

PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Mesure

ÉLÉMENTAIRE - PREMIER CYCLE







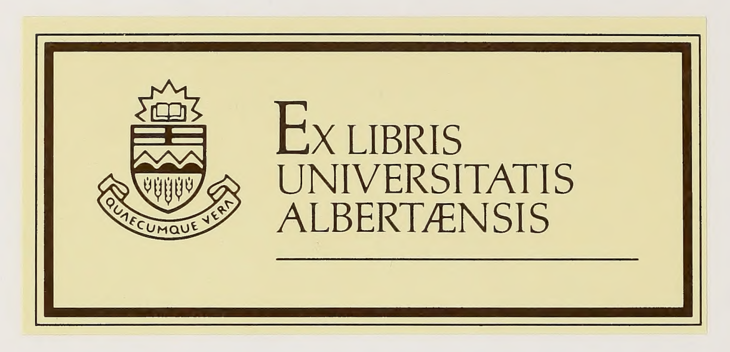
Ministère de l'Éducation,
de la Formation
et de l'Emploi
de la Saskatchewan



Province of
British Columbia

Éducation
et Formation
professionnelle
Manitoba
Bureau de
l'éducation française





QUAECUMQUE VERA
EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTÆNSIS

PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Mesure

ÉLÉMENTAIRE - PREMIER CYCLE

Cette publication est destinée aux :

Élèves	
Enseignants	√
Administrateurs (directeurs, directeurs généraux)	√
Parents	
Grand public	
Autres	

Alberta
Education
1993

Dépôt légal - Troisième trimestre 1993
Bibliothèque nationale du Canada

DONNÉES DE CATALOGAGE AVANT PUBLICATION
(ALBERTA EDUCATION)

Alberta. Alberta Education. Language Services.
Programme diagnostique de mathématiques : élémentaire --
premier cycle : mesure.

Ce module fait partie d'une trousse de 5 modules pour le premier cycle.

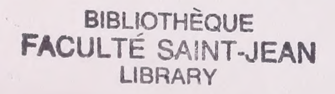
ISBN 0-7732-1154-3

1. Mathématiques -- Étude et enseignement (Primaire) --
Alberta. 2. Mesure -- Étude et enseignement (Primaire)
-- Alberta. I. Titre. II. Titre : Mesure : premier cycle.

QA135.5.A333 1993 372.7

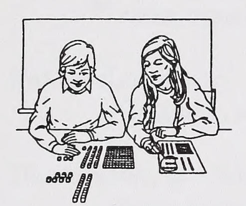
Dans le présent document, le générique
masculin est utilisé sans aucune
discrimination et uniquement dans
le but d'alléger le texte.

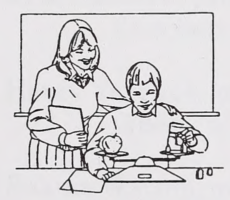
Le *Consortium des provinces de l'Ouest et des territoires en éducation française* est le regroupement des quatre provinces de l'Ouest, soit la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba, et des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, en vue de promouvoir la coopération en matière d'éducation française.



Modules du *Programme diagnostique de mathématiques*


Numération
Premier cycle


Opérations et propriétés
Premier cycle


Mesure
Premier cycle


Géométrie
Premier cycle

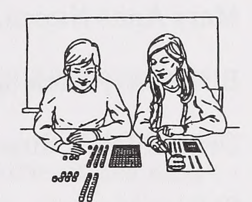

Résolution de problèmes
Premier cycle

Le *Programme diagnostique de mathématiques* comprend dix modules, soit cinq pour le premier cycle (première, deuxième et troisième année) et cinq pour le deuxième cycle (quatrième, cinquième et sixième année).

Chaque module comprend des stratégies d'évaluation, accompagnées de guides de correction et d'échelles d'appréciation, et propose des stratégies d'enseignement complémentaires. Les modules portent les titres suivants : *Numération, Opérations et propriétés, Mesure, Géométrie* et *Résolution de problèmes.*

Chaque module donne également des directives sur la façon d'appliquer le programme et décrit le rôle des manipulatifs, de même que les fondements théoriques et les principes d'élaboration du programme.


Numération
Deuxième cycle


Opérations et propriétés
Deuxième cycle


Mesure
Deuxième cycle


Géométrie
Deuxième cycle


Résolution de problèmes
Deuxième cycle

Remerciements

Le *Programme diagnostique de mathématiques* n'aurait pas vu le jour sans l'importante contribution de nombreuses personnes, spécialistes des mathématiques, administrateurs, enseignants, élèves, illustrateurs, réviseures et opératrices de traitement de texte.

L'équipe du *Programme diagnostique de mathématiques*, Student Evaluation Branch, Alberta Education

Mary Anne Nissen, spécialiste de l'élaboration des tests

Bill Bober, spécialiste de l'élaboration des tests

Dennis Belyk, directeur adjoint

Shirley Machura, directrice du programme

et la contribution des personnes suivantes :

Examinateurs : Pat Fenrich et Marie Hauk

Illustrateurs : Ginger Clackson et Joe Rollheiser

Le comité d'élaboration du fondement théorique du programme

Marshall Bye, chargé de cours à temps partiel (enseignement des mathématiques), University of Calgary

Bruce Harrison, professeur, programmes et enseignement (mathématiques), University of Calgary

Thomas Schroeder, professeur agrégé, programmes et enseignement (mathématiques), University of Calgary

Comité directeur

Nous tenons à remercier particulièrement le comité directeur qui a assuré l'orientation du projet, et dont certains membres ont présidé les comités régionaux d'élaboration.

Diane Congdon, présidente du comité régional de Medicine Hat et des environs; enseignante, Margaret Wooding School

Dorothy MacInnis, présidente du comité régional de Calgary et des environs; enseignante, St. John School

Pat McLaughlin, conseiller en mathématiques, Bureau régional de Calgary, ministère de l'Éducation de l'Alberta

Dean Rook, président du comité régional de Grande Prairie et des environs; directeur, St. Thomas More School

Bruce Stonell, président du comité régional de Red Deer et des environs; directeur général adjoint, Stettler School District #1475

Henry Taschuk, président du comité régional d'Edmonton et des environs (1988); directeur adjoint, Bannerman Elementary School

Bonnie Watson, présidente du comité régional d'Edmonton et des environs (1989-1990); responsable des programmes d'enseignement élémentaire, County of Strathcona #20

Les membres des comités régionaux d'élaboration du programme

Les enseignants et les administrateurs ont joué un rôle-clé dans l'élaboration et l'expérimentation du *Programme diagnostique de mathématiques.* Nous remercions particulièrement les personnes suivantes :

Diane Alfieri
Brent Andressen*
Maureen Arabsky
Diane Congdon*
Dale Cowan
Kathy Deibert
Duncan Finlayson
Betty Hagemann*
Lesley Heppleston
Marilyn Lanz*
Darrell Letourneau
Victoria Luck
Dorothy MacInnis
Megan Mackey*
Judy McIntyre
Dawn McKay
Pat Monaghan*
Cathy Morin
Gabriel Pipping
Jeffery Pugh
Art Raffa
Marilynn Reid*
Kathleen Rhyason*
Esther Shuffler
Darlene Spearin
Arlene Stormoen*
Henry Vandervaart*

* Enseignants qui ont participé à l'étude pilote.

Marylynn Howard*
Robert Howell*
Donna Jamieson
Garry Nyrose
Debbie Olson
Brian O'Neil*
Loretta Van Brabant
Bonnie Watson

* Enseignants qui ont participé à l'étude pilote.

Les enseignants ayant participé à l'étude pilote

Nous remercions particulièrement les enseignants et les administrateurs qui ont bien voulu participer à l'étude pilote du *Programme diagnostique de mathématiques* :

Mabel Allen
Marilyn Andison
Betty Babiuk
Jan Bahry
Olly Baran
Doris Bloomfield
Dave Brown
Dawn Budd
Louise Busby-Sereda
Laurie Christianson
Tammy Conacher
Maria Conforti-Piotto
Alice Coverdale
Gwen Davies
Irene DeChamplain
Tracy Duckett
Marg Eeles
Dennis Fjestad
Rosemary Furlong
Chris Gabinet
Paul Gish**
Jeanette Hansen
Linda Haun
Jan Hawkings**
Martha Hergert
Leola Hildebrandt**
Daria Izio
Ennyd Jones
Miriam Katz
Ann Marie Kemp
Catherine Kneppers
Mary Krpan**
Jean Lemmon
Dorothy Levesque
Joan MacDonald
Marie MacDonald
Carrie MacPherson
Christine McConnell
Gary McDougall
Art McDermand
Peggy McLean
Gail Maher
Peggy Mandelbaum
Garry Marler
Moyra Martin
Linda Millington
Jenelle Mitchell
Joann Montegary
Marcella Morisseau
Carol Murray**
Debbie Orchard
Gayle Penton
Matt Peters
Italo Pino
Nancy Pozzo
Suzanne Schnell
Morris Sitko
Darrell Souster**
Lorraine St. Arnaud**
Cathy Starling
Howard Stolz**
Leonard Tannas
Frank Tassone
Gary Tym
Lory Ulbricht
Gordon Underschultz
Pirkko Van Dijk
Charles Walker**
Dean White**
Ellen Yakimyshyn
Norma Youngberg

**Personnes qui ont coordonné l'étude pilote.

Les écoles suivantes ont participé à l'étude pilote :

Bishop Savaryn School
Edmonton RCSS District #7

Blackfalds School
County of Lacombe #14

Father James Whelihan School
Calgary RCSS District #1

St. Clement School
Edmonton RCSS District #7

Cedarbrae School
Calgary School District #19

Connaught School
Medicine Hat School District #76

Elm Street School
Medicine Hat School District #76

Tipaskan School
Edmonton School District #7

Westmount School
County of Wheatland #16

Win Ferguson Community School
County of Strathcona #20

VERSION FRANÇAISE - Language Services Branch, Alberta Education

La publication des deux trousses du *Programme diagnostique de mathématiques* a été rendue possible grâce à la participation du **Consortium des provinces de l'Ouest et des Territoires en éducation française**. Ce document est une traduction des deux trousses du *Diagnostic Mathematics Program* publiées par la Student Evaluation Branch, Alberta Education, en 1990. La Language Services Branch a assuré la publication de la version française.

Suzanne Gareau-Kubicki, coordination du projet, Alberta Education, Language Services Branch

Louise Amyotte, Yvonne Cruikshank et Edmée Tilroe, vérification pédagogique, enseignantes, Edmonton

Jocelyne Bélanger, édition, Alberta Education, Language Services

Anita Bartosch et Céline Nadon, traitement de texte, Alberta Education, Language Services Branch

Shane (S.C.) Chen, montage, Edmonton

Table des matières

Introduction au *Programme diagnostique de mathématiques* 1

Composantes du programme 5

Description des stratégies d'évaluation 5

Description des stratégies d'enseignement 7

Comment se servir du *Programme diagnostique de mathématiques* 9

Interpréter de l'information diagnostique pour un enseignement plus efficace 13

Les manipulatifs dans le *Programme diagnostique de mathématiques* 17

Stratégies d'évaluation 21

Stratégies d'enseignement 93

Annexe A. Fondements théoriques du *Programme diagnostique de mathématiques* 145

Annexe B. Raison d'être de l'utilisation des manipulatifs pour l'apprentissage des mathématiques 153

Annexe C. Aperçu de l'élaboration du *Programme diagnostique de mathématiques* 159

Annexe D. Un exemple d'un lien à établir entre l'évaluation et l'enseignement pour répondre aux besoins individuels 161

Annexe E. Guides de correction et échelles d'appréciation des stratégies d'évaluation 163

Annexe F. Lexique anglais-français 169

INTRODUCTION AU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

But du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* a été conçu pour aider les enseignants à répondre aux besoins individuels des élèves. Il est destiné aux enseignants des classes ordinaires ainsi qu'à ceux chargés de répondre aux besoins particuliers des élèves. Des stratégies d'évaluation permettent de déterminer les forces et les faiblesses des élèves en matière de compréhension des mathématiques. Les stratégies peuvent être utilisées pour aider à surmonter leurs faiblesses et à consolider leurs forces.

Caractéristiques particulières du programme

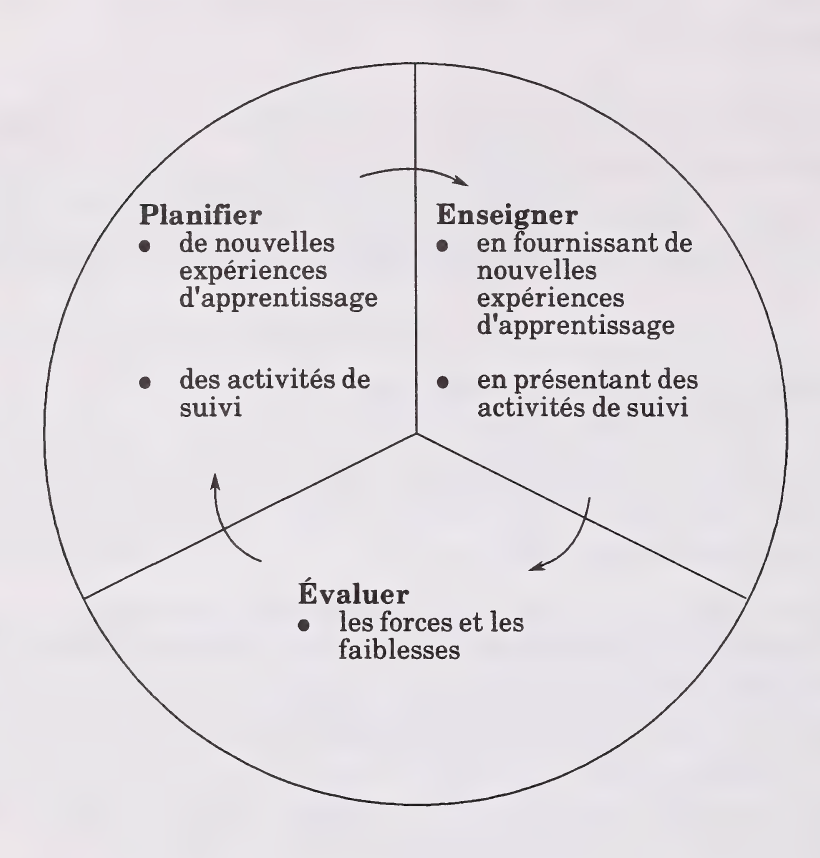
Le *Programme diagnostique de mathématiques* a été élaboré par des enseignants de l'Alberta, sous la supervision du ministère de l'Éducation de l'Alberta. Les critères à la base des instruments d'évaluation ont été déterminés à partir du rendement des élèves du niveau élémentaire en Alberta.

Ce programme se rattache particulièrement au *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta* et traite de la plupart des objectifs d'enseignement des mathématiques en ce qui a trait à la numération, aux opérations et propriétés, à la mesure et à la géométrie. Chacune de ces composantes comprend des exercices de résolution de problèmes. Le programme comporte aussi une composante sur la résolution de problèmes, axée sur des problèmes nouveaux et sur les diverses étapes du processus de résolution de problèmes. Le *Programme diagnostique de mathématiques* peut être utilisé dans l'enseignement quotidien des mathématiques.

Ce programme porte surtout sur des activités axées sur le processus de réflexion, plutôt que sur des activités axées sur un produit et liées à la maîtrise d'habiletés discrètes.

Une des caractéristiques particulières du *Programme diagnostique de mathématiques* est qu'il relie l'évaluation et l'enseignement. Ainsi les stratégies d'évaluation permettent d'établir des diagnostics des forces et des faiblesses des élèves pendant les activités d'apprentissage. Les enseignants offrent ensuite des activités complémentaires afin de répondre aux besoins individuels des élèves.

Les enseignants sont en mesure d'offrir un enseignement personnalisé à leurs élèves en faisant interagir la planification, l'enseignement et l'évaluation. Chacune de ces activités fait partie du cycle d'enseignement diagnostique.



- **Planifier** de nouvelles expériences d'apprentissage ou des activités complémentaires, en fonction des renseignements obtenus à partir d'évaluations antérieures.

- **Enseigner** en fournissant de nouvelles expériences d'apprentissage ou des activités complémentaires qui aident les élèves à consolider leurs forces et à surmonter leurs faiblesses.

- **Évaluer** les forces et les faiblesses des élèves engagés dans le processus d'apprentissage à l'aide de stratégies d'évaluation diagnostique.

Limites du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* est conçu pour servir de ressource à l'enseignant de classe ordinaire. Bien qu'il puisse répondre aux besoins de la plupart des élèves, il se peut que certains d'entre eux éprouvent des difficultés qui dépassent la portée de ce programme.

Ce programme aborde la plupart des objectifs et des composantes du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*, mais pas tous. Par exemple, il ne traite pas des graphiques et de certains aspects de la mesure, notamment la monnaie, l'heure et la température.

Nature du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* cherche à développer et à évaluer la compréhension des concepts mathématiques, en rattachant sept opérations cognitives aux trois modes d'apprentissage, soit l'apprentissage par le concret, par les images et par les symboles.

Opérations cognitives

L'expression «opérations cognitives» désigne les processus mentaux que les individus utilisent pour comprendre et faire des mathématiques. Ils comprennent :

1. la sériation (Sr) : mettre des objets, des nombres et des idées en ordre.

2. la correspondance (Cr) : établir des rapports entre des objets, des nombres et des idées (ex. : un à un, un à plusieurs) et à reconnaître les équivalences.

3. la classification (Cs) : assortir des objets, des nombres et des idées par catégories.

4. le raisonnement qualitatif (Ql) : tirer des conclusions logiques sans utiliser de nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

5. le raisonnement quantitatif (Qt) : tirer des conclusions logiques en utilisant des nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

6. l'itération (I) : utiliser une unité de façon répétée.

7. les relations spatiales (Sp) : repérer, identifier et faire des relations entre des objets dans l'espace.

Des exemples d'opérations cognitives se trouvent à l'annexe A.

Modes d'apprentissage

L'enseignant établit et évalue les opérations cognitives en mettant l'accent sur les divers modes d'apprentissage, à savoir :

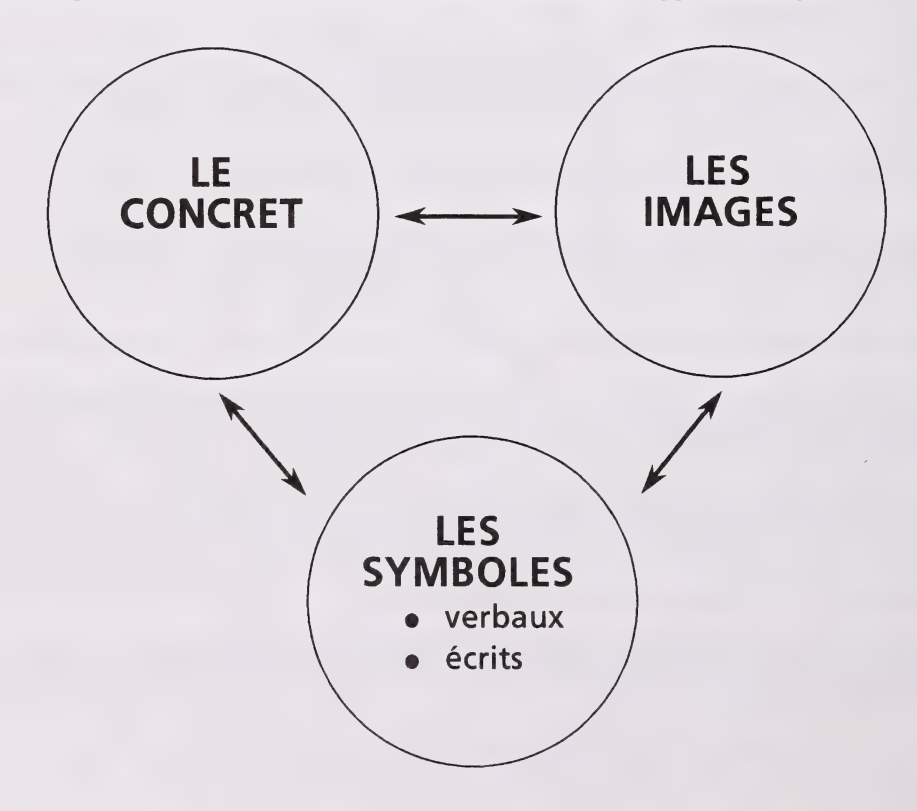
1. le concret (C) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale en manipulant des objets. Ce mode relie la manipulation des objets à leurs représentations imagées ou symboliques, soit : C < – > S et C < –> I.

2. les images (I) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale à l'aide d'illustrations. Ce mode relie les images et leurs représentations symboliques, soit : I < – > S.

3. les symboles (S) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale à l'aide de symboles. Ce mode ne comporte que des représentations symboliques de mots verbaux ou écrits.

Des exemples de ces modes d'apprentissage se trouvent à l'annexe A.

Le modèle qui suit illustre les rapports entre ces modes d'apprentissage :



COMPOSANTES DU PROGRAMME

Le *Programme diagnostique de mathématiques* a deux composantes : des stratégies d'évaluation et des stratégies d'enseignement.

DESCRIPTION DES STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Les stratégies d'évaluation, qu'on retrouve dans la première partie de ce module, comprennent les grilles d'observation, les entretiens structurés et les tâches d'évaluation écrites. Ces stratégies, axées sur les modes d'apprentissage par le concret, les images et les symboles, servent à déterminer dans quelle mesure les élèves comprennent les objectifs particuliers et maîtrisent les opérations cognitives qui s'y rapportent.

Les stratégies d'évaluation sont agencées en fonction des diverses opérations cognitives et des objectifs d'une composante ou d'un niveau en particulier. Chaque stratégie a un but d'évaluation spécifique.

1. **Grilles d'observation** : Les grilles d'observation servent, en premier lieu, à identifier les élèves qui ont besoin d'une évaluation plus poussée. Les grilles d'observation font partie du profil de l'élève et du profil de la classe. Ces profils, présentés dans la section des stratégies d'évaluation de ce module, sont considérés comme les principaux outils de planification du *Programme diagnostique de mathématiques*.

   Chaque grille porte essentiellement sur un certain nombre d'opérations cognitives et d'objectifs connexes pour une composante en particulier. L'enseignant observe les élèves lors des activités d'apprentissage quotidiennes reliées à un concept en particulier et leur pose des questions d'évaluation informelles. Il note ensuite ses observations sur la grille d'observation.

2. **Entretiens structurés** : Les entretiens structurés servent à évaluer le niveau de compréhension individuel des élèves relié aux différents concepts mathématiques. Cette évaluation se fait à l'aide de questions prédéterminées. Pendant l'entretien, l'enseignant observe l'élève et note ses observations sur la fiche d'entretien. L'entretien seul à seul permet à l'enseignant de mieux observer l'élève et de lui demander pourquoi il procède de telle ou telle façon.

   Les entretiens structurés servent à évaluer le niveau d'apprentissage par le concret et nécessitent donc l'utilisation de manipulatifs. Cependant, l'enseignant peut transformer en entretien structuré, toute tâche d'évaluation écrite servant à évaluer la compréhension des images et des symboles, en demandant à un élève d'expliquer les réponses qu'il a fournies.

3. **Tâches d'évaluation écrites** : Les tâches d'évaluation écrites servent à évaluer la compréhension d'un élève des différents concepts mathématiques, par des questions à choix multiples et des questions ouvertes, dans les modes d'apprentissage par les images et par les symboles.

   Les tâches d'évaluation écrites axées sur les images sont faciles à administrer. Ce sont des graphiques qui représentent des manipulatifs et qui aident l'enseignant à déterminer le niveau de compréhension de l'élève. Si les élèves ont de la difficulté à interpréter les graphiques ou s'il faut approfondir l'évaluation des forces et des faiblesses, les enseignants peuvent avoir recours à l'entretien structuré.

   Les tâches d'évaluation écrites faisant appel aux symboles permettent à l'enseignant de déterminer la capacité de l'élève à manipuler des symboles.

Pour chaque tâche d'évaluation (entretien structuré ou test écrit), on retrouve une **échelle d'appréciation**. Cette échelle se trouve à la fin de l'entretien, tandis que celle des tâches d'évaluation écrites fait partie du guide de correction et de pondération de l'annexe E. Chaque échelle d'appréciation comprend des écarts de notes pour les cotes «très bien», «acceptable» et «faible» de chaque niveau.

La cote «**très bien**» indique que l'élève comprend très bien le concept enseigné. Cela signifie qu'il peut utiliser, où cela convient, des modèles (mode d'apprentissage par le concret), des graphiques (mode d'apprentissage par les images) et des symboles (mode d'apprentissage par les symboles) pour représenter un concept, et qu'il peut passer d'un mode de représentation à un autre.

La cote «**acceptable**» indique que l'élève comprend assez bien le concept enseigné. Il peut, dans une certaine mesure, représenter le concept à l'aide de modèles, de graphiques et de symboles, et peut parfois passer d'un mode de représentation à un autre.

La cote «**faible**» indique que l'élève comprend peu ou pas le concept enseigné. Il est incapable de représenter le concept à l'aide de modèles, de graphiques ou de symboles et ne peut passer d'un mode de représentation à l'autre.

L'information diagnostique obtenue à l'aide des stratégies d'évaluation est notée sur le profil de l'élève et le profil de la classe.

L'utilisation combinée de toutes les stratégies permettra d'obtenir le meilleur diagnostic des forces et des faiblesses des élèves. Par exemple, un élève fort qui apprend facilement à l'aide de symboles peut éprouver des difficultés à apprendre par les images ou vice versa. En combinant toutes les stratégies d'évaluation, l'enseignant peut déterminer dans quelle mesure les élèves comprennent les concepts mathématiques par l'interaction des modes d'apprentissage. Ensuite, il peut choisir des stratégies d'enseignement qui portent sur ces modes d'apprentissage.

DESCRIPTION DES STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Les stratégies d'enseignement, qui se trouvent dans la deuxième partie du module, comprennent une vaste gamme d'activités qui aident les élèves à comprendre les objectifs particuliers et les opérations cognitives connexes par l'interaction des modes d'apprentissage par le concret, les images et les symboles. Ces activités servent à consolider les forces des élèves et à les aider à surmonter leurs faiblesses qui ont été décelées par les stratégies d'évaluation.

Organisation

Les stratégies d'enseignement sont agencées en fonction des opérations cognitives qui s'appliquent à une composante en particulier et aux objectifs pour cette composante.

Pour la plupart des objectifs et des opérations cognitives correspondantes, on a inclus quelques stratégies d'enseignement. Ces stratégies sont présentées dans un ordre de difficulté croissante.

Chaque stratégie a un but particulier et présente une démarche systématique. Elle comprend aussi une liste de matériel et des suggestions selon la grandeur du groupe. Généralement, chaque stratégie comporte de nombreuses activités selon l'ordre de difficulté croissante. Le programme propose également des adaptations qui permettent d'approfondir ou de modifier certaines stratégies.

Le but de chaque stratégie d'enseignement est précisé au début de la stratégie. Les mots en caractères gras se rapportent à un objectif précis du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta.* Ces objectifs sont évalués à l'aide des stratégies d'évaluation qui sont, par conséquent, reliées aux stratégies d'enseignement.

Les activités d'enrichissement sont indiquées par un astérisque dans la table des matières des stratégies d'enseignement.

Les stratégies d'enseignement sont adaptées selon les cycles d'enseignement (ex. : les stratégies d'enseignement que l'on retrouve dans les modules du premier cycle sont destinées aux élèves de première, deuxième et troisième année, tandis que celles des modules du deuxième cycle s'adressent aux élèves de quatrième, cinquième et sixième année). Certaines stratégies d'enseignement des modules du premier cycle se retrouvent aussi dans les modules du deuxième cycle. (Pour le module de résolution de problèmes, toutes les stratégies d'enseignement du premier cycle sont reprises dans le module du deuxième cycle.) Les enseignants peuvent se servir des stratégies d'enseignement du premier cycle avec des élèves du deuxième cycle, en les adaptant aux besoins des élèves.

Interaction des modes d'apprentissage dans les stratégies d'enseignement

En général, l'apprentissage se fait d'abord par le concret. Les élèves résolvent des problèmes à l'aide de manipulatifs, puis associent ces objets aux graphiques et aux symboles (verbaux ou écrits) appropriés. Essentiellement, ce mode d'apprentissage consiste à former un concept à partir d'une expérience directe (milieu) puis, par la communication et l'intériorisation (réflexion), à le relier aux symboles appropriés. On peut représenter ce processus de la façon suivante :

C – > I, C – > S, I – >S

Une fois qu'ils ont fait l'expérience du concret et des images pour saisir le concept enseigné, les étapes sont inversées. Les élèves doivent montrer qu'ils comprennent le concept en résolvant des problèmes à l'aide de symboles et prouver que leur réponse est exacte en ayant recours à l'objet ou au graphique appropriés. On peut représenter ce processus de la façon suivante :

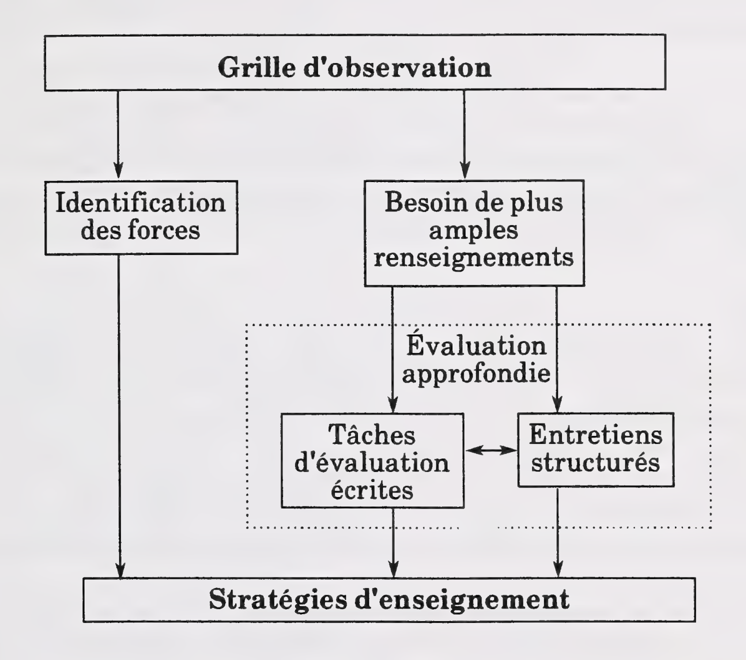
S – > C, S – > I

Les stratégies d'enseignement suggérées ont pour but premier d'aider l'élève à comprendre un concept donné, en résolvant des problèmes courants par voie d'association de symboles mathématiques (verbaux ou écrits) à des expériences d'apprentissage par le concret et les images.

Il est à noter que la capacité de compréhension d'un concept mathématique donné peut varier d'une composante à une autre. Ainsi, un élève qui n'éprouve aucune difficulté à faire interagir les trois modes d'apprentissage dans une composante donnée peut être plus faible dans une autre. Par conséquent, il est important que l'élève puisse faire l'apprentissage de concepts par le concret, les images et les symboles dans toutes les composantes.

COMMENT SE SERVIR DU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Ce graphique de cheminement illustre l'ordre d'utilisation du *Programme diagnostique de mathématiques*.



- Remplissez la grille d'observation pendant que l'élève travaille aux activités d'apprentissage.

- Selon vos observations, si l'élève comprend très bien un concept mathématique particulier dans les trois modes d'apprentissage (le concret, les images, les symboles), utilisez les stratégies d'enseignement pour consolider ses forces.

- Selon vos observations, si vous avez besoin de plus amples renseignements sur le degré de compréhension de l'élève dans un concept mathématique particulier, procédez à une évaluation approfondie à l'aide des tâches d'évaluation écrites et des entretiens structurés.

- Choisissez les stratégies d'enseignement appropriées qui permettront de consolider les forces de l'élève et de l'aider à surmonter les faiblesses identifiées à l'aide de l'évaluation approfondie.

Méthode d'utilisation du *Programme diagnostique de mathématiques*

1. Apprenez à connaître le profil de l'élève et le profil de la classe, puisqu'ils constituent des outils fondamentaux de planification du *Programme diagnostique de mathématiques.*

    - Le **profil de l'élève** permet d'inscrire de façon systématique les résultats des stratégies d'évaluation pour un élève particulier.

    - Le **profil de la classe** permet de constater rapidement les forces et les faiblesses de chaque élève au sein d'une classe où on a utilisé le *Programme diagnostique de mathématiques.* La configuration des forces et des faiblesses, qui est facilement décelable, fournit à l'enseignant des renseignements permettant de personnaliser l'enseignement de certains concepts pour chaque élève ou pour des groupes d'élèves.

    Les profils comprennent les grilles d'observation. On y trouve également de l'espace pour noter les résultats des stratégies d'évaluation approfondie, soit les tâches d'évaluation écrites et les entretiens structurés. Chacune de ces tâches évaluatives est indiquée à l'aide d'un code sur les profils.

    Il existe un profil de l'élève et un profil de la classe pour chaque année et chaque module (la numération, les opérations et propriétés, la mesure, la géométrie) et pour chaque niveau scolaire dans le cadre de la résolution de problèmes.

    Les profils font partie de la section des stratégies d'évaluation de ce module. Le profil d'un niveau spécifique se trouve au début des stratégies d'évaluation du niveau en question.

2. Avant d'introduire un objectif du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*, vous voudrez peut-être vérifier les connaissances de vos élèves en vous servant d'une ou de plusieurs stratégies d'évaluation destinées au niveau précédent. Vous devez ensuite noter les résultats sur le profil de ces niveaux et planifier votre enseignement en conséquence.

3. Enseignez un des objectifs tirés du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta.* (Vous trouverez des idées supplémentaires en consultant les stratégies d'enseignement dans la deuxième partie de ce module.)

4. Vous pouvez remplir la grille d'observation faisant partie du profil de l'élève ou du profil de la classe pour autant d'élèves que vous le désirez. Les renseignements diagnostiques vous aideront à déterminer quels élèves doivent faire l'objet d'une évaluation approfondie ou encore, vous fourniront une orientation pour votre enseignement.

Utilisez les connaissances tirées de vos observations quotidiennes de la compréhension des élèves concernant l'objectif précis afin de noter sur la grille d'observation, «très bien», «acceptable», «faible» ou «données insuffisantes». Ces données peuvent être obtenues à partir :

a) des observations quotidiennes des élèves et des discussions avec eux pendant les cours;
b) de l'analyse des travaux;
c) de l'analyse des résultats des tests;
d) de la lecture de leur journal.

Si vous croyez qu'un élève comprend **très bien** l'objectif spécifique dans les trois modes d'apprentissage (le concret, les images, les symboles), notez «très bien» sur la grille d'évaluation en :

- cochant la colonne appropriée du profil de l'élève;

- inscrivant les lettres «TB» sur le profil de la classe.

Si vous croyez que la compréhension de l'élève d'un objectif spécifique est **acceptable** ou **faible**, ou encore, si vous croyez avoir obtenu des **données insuffisantes**, notez-le sur la grille d'observation en :

- cochant la colonne appropriée du profil de l'élève;

- inscrivant les lettres «A», «F» ou «DI» sur le profil de la classe.

5. Servez-vous des données de la grille d'observation pour déterminer s'il y a lieu d'effectuer une évaluation approfondie.

   - Si l'évaluation «très bien» a été notée sur la grille d'observation pour un objectif particulier, vous pouvez alors organiser des activités d'enseignement complémentaires, ou vous servir de l'évaluation approfondie pour vérifier votre perception.

   - Si l'évaluation «acceptable», «faible», ou «données insuffisantes» a été notée sur la grille d'observation pour un objectif particulier, vous devez recueillir plus de renseignements sur l'élève au moyen de l'évaluation approfondie.

6. Pour commencer l'évaluation approfondie, vous devez d'abord faire faire **toutes** les tâches d'évaluation écrites pour l'objectif particulier, car chaque tâche traite d'un mode d'apprentissage différent (principalement les images et les symboles).

   - Servez-vous du guide de correction et de pondération et de l'échelle d'appréciation se trouvant en annexe afin de noter chaque tâche et de déterminer le résultat de l'élève comme étant «très bien» (TB), «acceptable» (A) ou «faible» (F).

- Inscrivez les lettres «TB», «A», ou «F» sur le profil de l'élève ou sur le profil de la classe.

Lorsqu'un élève reçoit le résultat «acceptable» ou «faible» pour les tâches d'évaluation écrites, vous devez faire un entretien structuré (si un est disponible pour l'objectif particulier) afin d'obtenir plus de renseignements.

- Servez-vous des réponses suggérées qui se trouvent après chaque question de l'entretien pour noter les réponses.

- Utilisez l'échelle d'appréciation située à la fin de chaque entretien pour identifier les résultats de l'élève, soit «très bien» (TB), «acceptable» (A) ou «faible» (F).

- Inscrivez les lettres TB, A ou F sur le profil de l'élève ou sur le profil de la classe.

7. Servez-vous des résultats sommaires du profil de l'élève ou du profil de la classe ainsi que des réponses des élèves aux questions individuelles d'évaluation afin de choisir les stratégies d'enseignement qui conviennent aux besoins de chaque élève. Pour ce faire, reportez-vous à l'annexe D (Un exemple d'un lien à établir entre l'évaluation et l'enseignement pour répondre aux besoins individuels).

Diriger un entretien structuré

1. Dirigez l'entretien dans un endroit tranquille afin que l'élève puisse se concentrer sur son travail.

2. Ayez les manipulatifs et les fiches de résultats à portée de la main.

3. Si l'élève a du mal à comprendre, prenez la liberté de changer un peu la formulation des questions, mais ne l'aidez d'aucune autre façon.

4. Si l'élève ne peut pas répondre à une question après un laps de temps raisonnable (environ deux minutes), passez à la question suivante. S'il devient frustré, arrêtez l'entretien.

Faire passer les tâches d'évaluation écrites

1. Les tâches d'évaluation écrites peuvent s'adresser à un élève seul, à de petits groupes ou à toute la classe.

2. Suivez les directives de chaque tâche d'évaluation écrite. Pour certaines tâches, les directives destinées à l'enseignant se trouvent à l'annexe E, avec les guides de correction et de pondération et les échelles d'appréciation.

INTERPRÉTER DE L'INFORMATION DIAGNOSTIQUE POUR UN ENSEIGNEMENT PLUS EFFICACE

Interprétation de la grille d'observation

La cote «**très bien**» est attribuée pour un objectif donné lorsque l'élève peut utiliser, s'il y a lieu, des modèles (le concret), des graphiques (les images) et des symboles (les symboles) pour représenter un concept et qu'il peut passer d'un mode de représentation à un autre.

L'élève est manifestement capable de passer d'un mode d'apprentissage à un autre s'il peut manipuler un objet, dessiner le graphique qui y correspond et inscrire le symbole mathématique qui le représente (C – > I – > S), puis inverser l'ordre des étapes en expliquant la signification des symboles à l'aide d'un schéma ou d'un objet (S – > I – > C).

Si l'élève mérite la cote «très bien» dans les trois modes d'apprentissage, l'enseignant peut choisir les stratégies d'enseignement qui conviennent pour bâtir à partir de cette force.

Les cotes «**acceptable**» et «**faible**» sont attribuées pour un objectif donné lorsque l'élève comprend plus ou moins le concept mathématique enseigné. Il est capable de faire interagir les trois modes d'apprentissage (le concret, les images et les symboles) au besoin, mais il ne saisit pas entièrement le concept. L'enseignant doit procéder à une évaluation approfondie afin de déterminer pourquoi l'élève ne comprend pas complètement et comment il doit procéder pour l'enseignement.

La cote «**données insuffisantes**» est attribuée pour un objectif lorsque l'élève n'a pu montrer de façon satisfaisante qu'il comprenait à fond le concept enseigné. L'enseignant doit procéder à une évaluation approfondie pour orienter son enseignement.

Interprétation de l'évaluation approfondie

<u>Interprétation globale</u>

On utilise le profil des forces et des faiblesses (ex. : «TB», «A» et «F») noté dans la section de l'évaluation approfondie du profil de l'élève et du profil de la classe comme un guide pour choisir les stratégies d'enseignement appropriées pour les élèves.

> **Notez que les réponses des élèves aux questions individuelles des tâches d'évaluation devraient être utilisées avec le profil des forces et des faiblesses afin de fournir des directives plus détaillées qui permettront de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.**

Par exemple, le profil peut indiquer qu'un élève comprend «très bien» tel ou tel objectif selon le mode d'apprentissage par les symboles, qu'il obtient des résultats «acceptables» selon le mode concret, et qu'il est «faible» selon le mode par les images. Dans ce cas, les stratégies d'enseignement devraient être axées sur les images, mais les activités initiales dans le mode concret. Les réponses de l'élève aux tâches d'évaluation écrites permettront de cerner ses lacunes de façon détaillée. Cette information est cruciale pour déterminer les stratégies d'enseignement à appliquer selon ces différents modes d'apprentissage. Il est également essentiel que les interrelations entre les différents modes soient établies pour favoriser la compréhension des concepts mathématiques.

Les réponses aux tâches d'évaluation faisant appel au mode d'apprentissage par les symboles doivent être interprétées avec prudence, car une bonne réponse peut être une question de mémoire plutôt que de compréhension véritable. Par exemple, un élève peut donner la bonne réponse à la question $3 \times 6 = \underline{\ ?\ }$, mais ne pas être en mesure d'expliquer, à l'aide de manipulatifs ou de graphiques, ce que les symboles signifient ni comment on obtient la réponse.

> **En conséquence, l'enseignant devrait comparer les résultats des tâches axées sur les symboles, à ceux des tâches axées sur le concret ou les images, pour donner l'orientation voulue à son enseignement, chaque fois que cela est possible.**

Décisions concernant l'enseignement

Si les renseignements diagnostiques révèlent que l'élève réussit «**très bien**» dans un objectif particulier, l'enseignant peut alors avoir recours aux stratégies d'enseignement permettant de consolider cette force. Ces stratégies peuvent être intensifiées en commençant par un point plus difficile de la démarche, ou en se servant des adaptations fournies à la fin des stratégies. De plus, il est possible d'utiliser les stratégies d'enseignement pour approfondir la matière enseignée. Ces stratégies sont indiquées par un astérisque dans la table des matières.

Si les renseignements révèlent que l'élève obtient un résultat «**acceptable**» dans un objectif particulier, l'enseignant doit accorder moins d'importance aux activités d'introduction et enchaîner sans tarder avec les parties plus difficiles des stratégies d'enseignement ou encore, se servir des adaptations.

Si les renseignements diagnostiques révèlent que l'élève obtient un résultat «**faible**» dans un objectif particulier, l'enseignant doit alors utiliser diverses stratégies d'enseignement, tout en accordant une plus grande importance aux activités d'introduction de ces stratégies.

Si les renseignements diagnostiques révèlent que l'élève obtient un résultat «**acceptable**» ou «**faible**» dans plus d'un mode d'apprentissage, l'enseignant doit alors

utiliser les stratégies qui suivent la séquence suivante : concret –> images –> symboles.

Si l'élève obtient un résultat «**faible**» pour les objectifs mathématiques de son niveau, l'enseignant voudra peut-être recueillir des renseignements sur son degré de compréhension des concepts enseignés au cours d'un niveau antérieur. Il devrait ensuite administrer les stratégies d'évaluation du niveau précédent et inscrire les résultats sur le profil de l'élève ou le profil de la classe du niveau en question.

Adaptation de l'enseignement aux besoins individuels

Les renseignements diagnostiques obtenus à partir des stratégies d'évaluation fournissent une orientation à l'enseignement.

Il est très important que les élèves comprennent le but de chaque stratégie d'enseignement. Ils doivent savoir **pourquoi** ils utilisent une stratégie et **comment** cette stratégie peut améliorer ou élargir leur compréhension des mathématiques.

Les stratégies d'enseignement sont particulières à un cycle et ainsi, doivent donc être choisies et adaptées pour répondre aux besoins des élèves. Cela signifie que l'objectif qui est inséré dans le but de chaque stratégie d'enseignement doit être noté. L'objectif est imprimé en caractères gras. Si l'objectif de la stratégie traite de concepts qui dépassent les besoins des élèves, cette stratégie ne devrait pas être utilisée ou devrait être simplifiée pour répondre à vos besoins. Si l'objectif traite de concepts qui sont des préalables pour un concept dans une question, la stratégie peut être approfondie en conséquence.

Intégration de l'évaluation et de l'enseignement

Les stratégies d'enseignement doivent être utilisées conjointement avec les stratégies d'évaluation comme ressource intégrée à l'enseignement ordinaire des mathématiques.

Voici certaines stratégies d'enseignement qui peuvent être utilisées dans le cadre du cycle d'enseignement diagnostique :

1. Commencez par utiliser les stratégies d'évaluation du niveau précédent en guise de prétest pour orienter le choix de vos stratégies d'enseignement. Vous pouvez utiliser, s'il y a lieu, les stratégies d'évaluation du niveau en cours dans le cadre de votre enseignement. Utilisez cette information diagnostique pour choisir les stratégies d'enseignement complémentaires afin de consolider les forces de l'élève et surmonter les faiblesses.

Cette façon de procéder est illustrée par le cycle d'enseignement diagnostique suivant :

Évaluer -> Planifier -> Enseigner -> Évaluer -> Planifier -> Enseigner

2. Planifiez et enseignez l'objectif de la façon habituelle, c'est-à-dire sans avoir recours aux stratégies d'enseignement du programme. Utilisez les stratégies d'évaluation dans le cadre de vos activités d'enseignement selon les besoins. Utilisez cette information diagnostique pour décider des stratégies complémentaires appropriées afin de consolider les forces de l'élève et surmonter ses faiblesses.

   Cette façon de procéder est illustrée par le cycle d'enseignement diagnostique suivant :

   Planifier -> Enseigner -> Évaluer -> Planifier -> Enseigner

3. Utilisez les stratégies d'enseignement avec d'autres ressources pour planifier chaque objectif et ensuite l'enseigner. Utilisez les stratégies d'évaluation au besoin dans le cadre de votre enseignement. Utilisez cette information diagnostique pour adapter des stratégies d'enseignement déjà utilisées ou pour choisir d'autres stratégies d'enseignement afin de consolider les forces de l'élève et de surmonter ses faiblesses.

   Cette façon de procéder est illustrée par le cycle d'enseignement diagnostique suivant :

   Planifier -> Enseigner -> Évaluer -> Planifier -> Enseigner

LES MANIPULATIFS DANS LE PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Utilisation des manipulatifs

Les manipulatifs servent à la fois aux stratégies d'évaluation et aux stratégies d'enseignement du *Programme diagnostique de mathématiques*.

Dans le cadre des entretiens structurés, qui font partie des stratégies d'évaluation, les élèves doivent manipuler des objets pour démontrer leur compréhension de divers concepts mathématiques selon le mode d'apprentissage par le concret. L'enseignant pose des questions prédéterminées à un élève à la fois. Pendant que l'élève manipule les objets afin de répondre aux questions, l'enseignant note ses observations. Cette évaluation permet d'obtenir de précieux renseignements sur les forces ou les faiblesses de l'élève en matière de compréhension de concepts mathématiques selon le mode d'apprentissage par le concret.

Les stratégies d'enseignement appuient la séquence d'apprentissage par le concret, les images et les symboles. Par conséquent, les concepts mathématiques sont présentés à l'aide de manipulatifs selon le mode d'apprentissage par le concret. L'enseignant encourage ensuite l'élève à faire le lien entre le concret d'une part, et les images et les symboles représentant le concept d'autre part. Cette démarche est ensuite inversée et l'élève est encouragé à utiliser les manipulatifs pour démontrer la signification des symboles du concept.

Le *Programme diagnostique de mathématiques* favorise l'utilisation de divers manipulatifs et met l'accent sur l'établissement de liens entre les manipulatifs et les graphiques et symboles appropriés (verbaux et écrits). On retrouve pour chaque stratégie faisant appel à des manipulatifs une liste de ces objets dans la section intitulée «Matériel». Des Fiches reproductibles accompagnent plusieurs stratégies et fournissent des suggestions pour la fabrication des manipulatifs nécessaires.

Où se procurer les manipulatifs

1. Certains manipulatifs peuvent être fabriqués à partir des Fiches reproductibles incluses dans les modules. Les Fiches reproductibles correspondant à une stratégie d'évaluation ou d'enseignement donnée se trouvent à la fin de cette stratégie.

2. Certains autres manipulatifs (énumérés ci-dessous) peuvent être apportés par les élèves ou obtenus d'autres sources. Les astérisques indiquent les objets qui s'adressent principalement aux élèves du premier cycle.

aiguilles* (de cadrans de jeux de table)
anneaux de couleur
assiettes - papier, plastique*
attaches - pain, sacs à déchets*
balles - ping-pong, caoutchouc, tennis
bande de papier pour machine à calculer
bâtonnets de sucette glacée
billes
blocs de couleur
boîtes - divers formats
boîtes - œufs
boîtes - soupe
bols - diverses grandeurs
boules de ouate*
bouteilles - divers formats
boutons*
brochettes - bambou
capsules - bouteilles
chapeaux de fête
cheerios
contenants - lait, yogourt
cornets - crème glacée
cubes - alphabet, sucre
cuillères
cure-dents
cure-pipes
dés (jeux)
dés à coudre
disques
fèves
ficelle
guimauves
jetons de bingo
lacets
laine à tricoter
macaroni
pailles
pâte à modeler
perles de plastique*
plasticine
pots à jus - plastique
riz
rouleaux - papier hygiénique
- papier essuie-tout
ruban
sacs - papier*
seaux - crème glacée
tuiles
verres - papier, en forme de cône
- verres Dixie

3. Certains manipulatifs sont vendus au même endroit que le *Programme diagnostique de mathématiques* :

Learning Resources Distributing Centre
12360 - 142e Rue
Edmonton (Alberta)
T5L 4X9
Téléphone : (403) 427-2767
Télécopieur : (403) 422-9750

L'ensemble I comprend les manipulatifs qui sont utilisés principalement pour promouvoir la compréhension des concepts mathématiques. L'ensemble II des manipulatifs sert en mathématiques et en sciences. L'ensemble I peut être acheté avec ou sans les blocs en base dix.

Les manipulatifs de chaque cycle peuvent être achetés séparément.

Ensemble I

Manipulatifs	Premier cycle	Deuxième cycle
Blocs en base 10 (1 ensemble pour la classe)	√	√
Solides géométriques (1 ensemble en bois)	√	√
Abaque (1)	√	√
Cubes emboîtables (Multilink) (500)	√	
Blocs à figures géométriques (1 ensemble)	√	
Centicubes (1000 avec crochets)		√
Réflecteur Mira (1)		√

Ensemble II

Manipulatifs	Premier cycle	Deuxième cycle
Balance (1)	√	√
Poids (ensemble de 9 : de 10 g à 1 kg)	√	√
Béchers (ensemble de 10 : de 10 mL à 2 L)	√	√

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

- **Grille d'observation**
- **Entretiens structurés**
- **Tâches d'évaluation écrites**

(Voir l'annexe E pour les guides de correction et les échelles d'appréciation.)

Codes pour les entretiens structurés et les tâches d'évaluation écrites

Les entretiens structurés et les tâches d'évaluation écrites sont identifiés, à l'aide de codes, sur les profils.

- La(les) première(s) lettre(s) du code désigne(nt) le module enseigné : Numération (**N**), Opérations et propriétés (**OP**), Mesure (**M**), Géométrie (**G**) et Résolution de problèmes (**RP**).
- Les deux chiffres qui précèdent le tiret désignent le numéro du test administré dans le cadre du module en question.
- Le chiffre qui suit le tiret désigne le niveau scolaire.

Par exemple, dans le code M02-1, la lettre M désigne le module de Mesure, les chiffres 0 et 2 désignent le deuxième test de ce module, et le chiffre 1 désigne la 1re année.

M	02 –	1
↓	↓	↓
Module (Mesure)	Test	Niveau scolaire

Table des matières

Stratégies d'évaluation

Mesure : 1re année

Profil de l'élève 25

Profil de la classe 27

Tâches d'évaluation

RAISONNEMENT QUALITATIF
Compare la longueur de deux ou plusieurs objets 29
Compare la capacité de deux ou plusieurs objets 31
Compare la masse de deux ou plusieurs objets 33

ITÉRATION
Estime et utilise des unités de longueur non standard 40
Estime et utilise des unités de capacité non standard 44
Estime et utilise des unités de masse non standard 50

Mesure : 2e année

Profil de l'élève 56

Profil de la classe 57

Tâches d'évaluation

ITÉRATION
Estime la longueur (cm, m) et utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, m) 59
Estime et utilise des instruments pour mesurer la capacité (L) 70
Estime et utilise des instruments pour mesurer la masse (kg) 74

Mesure : 3e année

Profil de l'élève 78

Profil de la classe 79

Tâches d'évaluation

ITÉRATION

Estime la longueur (cm, dm, m, km) et utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, dm, m) 81

Estime et utilise des instruments pour mesurer la capacité (voir 2e année) 70

Estime et utilise des instruments pour mesurer la masse (voir 2e année) 74

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : ______________________

1re année

Mesure	Grille d'observation					Évaluation approfondie	
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images
RAISONNEMENT QUALITATIF Compare la longueur de deux ou plusieurs objets.						M01-1	
Compare la capacité de deux ou plusieurs objets.						M02-1	
Compare la masse de deux ou plusieurs objets.						M03-1	
ITÉRATION Estime la longueur.						M04-1	M05-1
Utilise des unités de longueur non standard.							M06-1
Estime la capacité.						M07-1	
Utilise des unités de capacité non standard.							
Estime la masse.						M08-1	
Utilise des unités de masse non standard.							

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

Dans la colonne Grille d'observation, cochez TB (Très bien), A (Acceptable), F (Faible), ou DI (Données insuffisantes) pour chaque objectif. Si on indique A, F ou DI pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande de faire une évaluation plus poussée pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.

Dans la colonne Évaluation approfondie, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) pour chaque objectif évalué par la tâche d'évaluation et portant sur : C (le concret), I (les images), ou S (les symboles).

PROFIL DE LA

1re année Mesure	Raisonnement qualitatif					
	Compare la longueur de deux ou plusieurs objets.		Compare la capacité de deux ou plusieurs objets.		Compare la mass de deux ou plusieurs obje	
NOMS DES ÉLÈVES	Grille d'obser-vation	Évaluation approfondie C M01-1	Grille d'obser-vation	Évaluation approfondie C M02-1	Grille d'obser-vation	Évaluat approfo C M03-1

:LASSE

	Itération						
se ts.	Utilise des unités de longueur non standard.			Utilise des unités de capacité non standard.		Utilise des unités de masse non standard.	
:ion ndie	Grille d'obser-vation	Évaluation approfondie		Grille d'obser-vation	Évaluation approfondie	Grille d'obser-vation	Évaluation approfondie
		C M04-1	I M05-1 I M06-1		C M07-1		C M08-1

Entretien structuré M01-1

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

OBJECTIF : Compare la longueur de deux ou plusieurs objets.

MATÉRIEL : 3 ensembles de bandes de carton, de couleurs différentes, d'environ 3 cm de large chacune.

- un ensemble de 4 bandes rouges (15 cm, 16 cm, 16 cm et 17 cm de long)
- un ensemble de 6 bandes bleues (10 cm, 11 cm, 12 cm, 13 cm, 14 cm et 15 cm de long)
- un ensemble de 5 bandes vertes (6 cm, 7 cm, 8 cm, 9 cm et 10 cm de long)

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

Placez les trois ensembles de bandes à la portée de la main.

Utilisez les 4 bandes rouges pour les questions 1 à 4.

1. Donnez la bande rouge de 16 cm à l'élève. Placez les trois autres bandes rouges sur le pupitre. Dites : «**Trouve dans cet ensemble (montrez l'ensemble des 3 bandes rouges) la bande qui est de la même longueur que celle que je t'ai donnée.**» (*L'élève choisit la bande de 16 cm.*) ______________

2. Dites : «**Comment sais-tu que cette bande est de la même longueur que celle que je t'ai donnée?**» (*L'élève compare les deux bandes en alignant les bouts.*) ______________

3. Placez la bande que vous avez donnée à l'élève et la bande que l'élève a choisie, côte à côte sur le pupitre, en alignant les bouts contre le bord du pupitre. Dites : «**Tu as dit que ces bandes étaient de la même longueur.**» (Déplacez une bande de façon à ce que les deux bandes ne soient plus alignées.) Dites : «**Est-ce que ces bandes sont encore de la même longueur?**» (*L'élève répond : «Oui».*) ______________

4. Dites : «**Montre-moi comment tu peux le savoir.**» (*L'élève aligne de nouveau les bandes ou explique que vous avez seulement déplacé la bande, sans en changer sa longueur.*) ______________

Mettez les bandes rouges de côté. Utilisez l'ensemble des 6 bandes bleues pour les questions 5 à 8.

5. Donnez les bandes de 11 cm, de 13 cm et de 14 cm à l'élève. Dites : «**Place ces bandes en ordre, de la plus courte à la plus longue. Place la bande la plus courte ici (indiquez l'endroit).**» (*L'élève place les bandes dans le bon ordre.*) _______________

Si l'élève ne place pas les bandes dans le bon ordre, il faut omettre les questions 6 à 8 et accorder une note de 0 à chaque question.

6. Donnez la bande de 15 cm à l'élève. Dites : «**Montre-moi comment tu sais où placer cette bande parmi les autres pour que les quatre bandes soient en ordre, de la plus courte à la plus longue.**» (*L'élève compare la nouvelle bande avec la bande la plus longue et la place correctement.*) _______________

7. Donnez la bande de 10 cm à l'élève. Dites : «**Montre-moi comment tu sais où placer cette bande parmi les autres pour que les cinq bandes soient en ordre, de la plus courte à la plus longue.**» (*L'élève compare la nouvelle bande avec la bande la plus courte et la place correctement.*) _______________

8. Donnez la bande de 12 cm à l'élève. Dites : «**Montre-moi comment tu sais où placer cette bande parmi les autres pour que les six bandes soient en ordre, de la plus courte à la plus longue.**» (*L'élève compare la nouvelle bande avec les autres bandes et la place correctement.*) _______________

Mettez les bandes bleues de côté. Pour la question 9, utilisez l'ensemble des 5 bandes vertes.

9. Donnez les 5 bandes vertes à l'élève. Dites : «**Place ces bandes en ordre, de la plus courte à la plus longue. Place la bande la plus courte ici (indiquez l'endroit).**» (*L'élève place les bandes dans le bon ordre.*) _______________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	8-9	6-7	0-5
Total possible	9		

Entretien structuré M02-1

Nom : ___________________ Date : _______________ Résultat : ______ (TB, A, F)

OBJECTIF : Compare la capacité de deux ou plusieurs objets.

MATÉRIEL : 2 ensembles de pots :
- ensemble A [3 pots clairs ou translucides - 2 de forme et de capacité identiques (environ 300 mL), 1 de capacité identique, mais de diamètre différent]
- ensemble B [5 pots de forme et de capacité différentes (de 300 mL à 400 mL)]
- une quantité suffisante d'eau, de sable ou de riz

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte. Placez les deux ensembles de pots et un seau d'eau (de sable ou de riz) à la portée de la main.

Utilisez les pots de l'ensemble A pour les questions 1 à 3.

1. Versez de l'eau (du sable ou du riz) dans un des deux pots identiques et placez-le à côté de l'autre pot identique. Dites : «**Verse autant d'eau (de sable ou de riz) dans celui qui est vide qu'il y en a dans celui que j'ai rempli.**» [*L'élève verse la bonne quantité d'eau (de sable ou de riz).*] ______________

2. Versez l'eau (le sable ou le riz) qui est dans le pot rempli par l'élève dans le troisième pot de forme différente. Indiquez les deux pots d'eau (de sable ou de riz). Dites : «**Est-ce que ces pots renferment la même quantité d'eau (de sable ou de riz)?**» (*L'élève répond : «Oui».*) ______________

3. Dites : «**Dis-moi comment tu le sais.**» [*L'élève explique que vous avez simplement versé l'eau (le sable ou le riz) dans un autre pot, mais que vous n'avez pas changé la quantité. L'élève pourrait aussi verser l'eau (le sable ou le riz) dans le premier pot pour montrer que la quantité n'a pas changé.*] ______________

Mettez de côté l'ensemble A. Pour les questions 4 à 7, utilisez les pots de l'ensemble B.

4. Placez deux pots de l'ensemble B sur le pupitre (ceux qui ont la deuxième plus petite et la deuxième plus grande capacité). Dites : «**Comment peux-tu découvrir celui qui contient le plus d'eau (de sable ou de riz)?**» [*L'élève remplit un des pots avec de l'eau (du sable ou du riz) et le vide ensuite dans l'autre pot. Il indique ensuite quel récipient contient le plus d'eau (de sable ou de riz).*] ______________

Si l'élève ne peut répondre correctement à la question 4, omettez les questions 5 à 7 et accordez une note de 0 à chaque question.

5. Videz les pots. Dites : «**Je vais mettre en ordre les pots que nous venons d'utiliser. Je place le pot qui contient moins ici (indiquez l'endroit) et le pot qui contient plus ici (à côté de l'autre).**» Donnez le pot qui contient une plus grande capacité à l'élève. Dites : «**Montre-moi comment tu peux savoir où placer ce pot afin que tous les trois pots soient en ordre, de la plus petite à la plus grande capacité.**» [*L'élève compare les capacités en versant l'eau (le sable ou le riz) d'un pot à l'autre et les place correctement.*] ______________

6. Videz les pots et enlevez celui que l'élève vient de placer à la question 5. Donnez le pot de la plus petite capacité à l'élève. Dites : «**Où vas-tu placer ce pot afin que les trois pots soient en ordre, de la plus petite à la plus grande capacité?**» [*L'élève compare les capacités en versant l'eau (le sable ou le riz) d'un pot à l'autre et place correctement le pot.*] ______________

7. Videz les pots et enlevez celui que l'élève vient de placer à la question 6. Donnez le dernier pot de l'ensemble B à l'élève. Dites : «**Où vas-tu placer ce pot afin que les trois pots soient en ordre, de la plus petite à la plus grande capacité?**» [*L'élève compare la capacité de ce pot à celle des autres pots en versant l'eau (le sable ou le riz) d'un pot à l'autre et le place ensuite correctement au milieu.*] ______________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	6-7	4-5	0-3
Total possible	7		

Entretien structuré M03-1

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

OBJETCTIF : Compare la masse de deux ou plusieurs objets.

MATÉRIEL :
- une balance à plateaux (exacte à 1 kg près)
- de la plasticine
- 5 petits sacs de masses différentes. Les masses peuvent être faites à partir de plasticine ou de centicubes (5 g, 7 g, 9 g, 11 g et 13 g). [Étiquetez les sacs comme suit : 7 g (A), 11 g (A), 13 g (B), 5 g (C) et 9 g (D).]

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

Placez la plasticine, la balance à plateaux et les sacs à la portée de la main.

1. Roulez un petit morceau de plasticine en une boule. Dites : «**Fais une boule de plasticine qui pèse autant que celle que j'ai préparée.**» (*L'élève fait une boule avec la plasticine et juge son poids en la tenant ou en la plaçant sur la balance. Le montant de plasticine utilisé peut être ajusté.*) ______________

2. Aplatissez la boule de l'élève. Indiquez la boule aplatie et demandez : «**Est-ce que cette boule pèse autant que celle que j'ai faite?**» (*L'élève répond : «Oui».*) ______________

3. Dites : «**Comment le sais-tu?**» (*L'élève explique que vous avez simplement aplati la boule et que vous n'avez ni ajouté, ni enlevé de plasticine. Si l'élève a utilisé la balance pour préparer sa boule, il peut démontrer que les boules sont encore du même poids.*) ______________

Mettez la plasticine de côté. Placez les sacs selon leur ordre d'utilisation.

4. Placez la balance et les deux sacs A (7 g et 11 g) devant l'élève. Dites : «**Utilise la balance. Montre-moi comment trouver le sac le plus lourd.**» (*L'élève place les sacs sur la balance. Il indique quel sac est le plus lourd.*) ______________

Si l'élève ne peut répondre correctement à la question 4, omettez les questions 5 à 7 et accordez une note de 0 à chaque question.

5. Dites : «**Je vais placer en ordre les sacs A. Je place le sac le moins lourd ici (indiquez l'endroit) et le sac le plus lourd ici (à côté).**» Donnez le sac B de 13 g à l'élève. Dites : «**Utilise la balance. Montre-moi comment tu vas découvrir où placer ce sac parmi les autres afin que les trois sacs soient en ordre, du moins lourd au plus lourd.**» (*L'élève compare le poids des sacs à l'aide de la balance et place le sac B dans le bon ordre.*) ______________

6. Mettez le sac B (13 g) de côté et donnez le sac C de 5 g à l'élève. Dites : «**Utilise la balance. Montre-moi comment tu vas découvrir où placer ce sac parmi les deux autres afin que les trois sacs soient en ordre, du moins lourd au plus lourd.**» (*L'élève compare le poids des sacs à l'aide de la balance et place le sac C dans le bon ordre.*) ______________

7. Mettez le sac C (5 g) de côté et donnez le sac D de 9 g à l'élève. Dites : «**Utilise la balance. Montre-moi comment tu vas découvrir où placer ce sac parmi les deux autres afin que les trois sacs soient en ordre, du moins lourd au plus lourd.**» (*L'élève compare le sac D avec chaque sac A et place le sac D dans le bon ordre.*) ______________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	6-7	4-5	0-3
Total possible	7		

Entretien structuré M04-1

OBJECTIF : Estime et utilise des unités de longueur non standard.

MATÉRIEL ET PRÉPARATION DU TEST :

1. Préparez les objets suivants dont l'élève devra estimer et mesurer la longueur. Utilisez des trombones ou des bâtonnets de sucettes glacées comme unité de mesure.

   - un crayon (trombones)

   - une brosse à tableau (trombones)

   - un ruban de 30 cm (trombones/bâtonnets de sucettes glacées)

   - la surface d'un pupitre ou d'une table (environ 50 cm de long ou de large) (trombones/bâtonnets de sucettes glacées)

   - l'encadrement d'une porte ou rebord de fenêtre (bâtonnets de sucettes glacées)

   D'autres objets de longueurs semblables peuvent servir d'unité de mesure.

2. Choisissez les objets suivants comme unité de mesure.

   - une boîte de gros trombones (environ 3 cm)

   - 25 bâtonnets de sucettes glacées

3. Avant de faire passer le test à un élève, mesurez vous-même les objets avec des trombones et des bâtonnets de sucettes glacées. Notez vos mesures à l'unité près. Utilisez le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

4. Déterminez un écart raisonnable pour chaque estimation de mesure. Les limites inférieures et supérieures peuvent être déterminées en diminuant ou en augmentant respectivement la mesure réelle d'environ 20 % (une unité pour chaque cinq unités mesurées).

Utilisez le tableau suivant pour déterminer l'écart d'estimation. Notez les écarts sur le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

Mesure réelle	Nombre d'unités ajoutées ou soustraites de la mesure réelle pour déterminer les limites d'un écart acceptable.
3 - 7 unités	1 unité
8 - 12 unités	2 unités
13 - 17 unités	3 unités
18 - 22 unités	4 unités
23 - 27 unités	5 unités
28 - 32 unités	6 unités

Exemple : Si un crayon mesure 6 trombones, l'écart acceptable serait de 5 à 7 trombones.

5. En plus de noter les points obtenus sur la fiche de résultats de l'entretien, utilisez le tableau fourni (voir Fiche reproductible) pour noter les estimations et les mesures de l'élève.

6. Assurez-vous que l'élève a fait TOUTES les estimations AVANT de commencer à mesurer.

7. Toutes les mesures doivent être exactes à l'unité près.

8. Après avoir inscrit les mesures réelles et les écarts acceptables sur le tableau (voir Fiche reproductible), préparez une copie pour chaque élève interviewé. Attachez une copie à chaque entretien.

Entretien structuré M04-1

Nom : ____________________ Date : _______________ Résultat : ______ (TB, A, F)

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse est bonne et 0 pour chaque réponse incorrecte.

Placez les trombones et les bâtonnets à la portée de la main. Laissez l'élève se familiariser avec les unités avant de commencer le test. Durant les estimations, l'élève peut regarder les unités, mais il ne peut manipuler ni les trombones ni les bâtonnets.

PARTIE A : ESTIMATIONS

1. Dites : «**Faudrait-il plus de trombones ou plus de bâtonnets pour mesurer ton bras?**» (*L'élève répond «trombones».*) ______________

2. Dites : «**Comment le sais-tu?**» [*L'élève explique que les trombones sont plus petits (courts), alors il en faut plus pour mesurer; ou les bâtonnets sont plus gros (longs), alors il en faut moins.*] ______________

Placez le crayon sur le pupitre.

3. Dites : «**Combien de trombones faut-il pour égaler la longueur de ce crayon?**» (*Notez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Placez la brosse à tableau sur le pupitre.

4. Dites : «**Combien de trombones faut-il pour égaler la longueur de cette brosse?**» (*Notez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Placez le ruban de 30 cm à plat sur le pupitre.

5. Dites : «**Combien de trombones faut-il pour égaler la longueur de ce ruban?**» (*Notez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Indiquez la largeur ou la longueur du dessus du pupitre.

6. Dites : «**Combien de bâtonnets faut-il pour égaler la longueur (la largeur) du pupitre?**» (*Notez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Indiquez l'encadrement de la porte ou le rebord de la fenêtre.

7. Dites : «**Combien de bâtonnets faut-il pour égaler la longueur (la largeur) de la porte (fenêtre)?**» (*Notez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

PARTIE B : MESURES

Donnez le crayon à l'élève.

8. Dites : «**Utilise ces trombones pour mesurer la longueur du crayon.**» (*Notez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Donnez la brosse à tableau à l'élève.

9. Dites : «**Utilise ces trombones pour mesurer la longueur de la brosse.**» (*Notez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Placez le ruban de 30 cm à plat sur le pupitre.

10. Dites : «**Utilise ces trombones pour mesurer la longueur du ruban.**» (*Notez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Indiquez la longueur ou la largeur du dessus du pupitre.

11. Dites : «**Utilise ces bâtonnets pour mesurer la longueur (la largeur) du pupitre.**» (*Notez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Indiquez l'encadrement de la porte ou le rebord de la fenêtre.

12. Dites : «**Utilise ces bâtonnets pour mesurer la longueur (la largeur) de l'encadrement de la porte (de la fenêtre).**» (*Notez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	PARTIE A : ESTIMATIONS			PARTIE B : MESURES		
	Très bien	Acceptable	Faible	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	7	5-6	0-4	5	4	0-3
Total possible	7			5		

Fiche reproductible

Code du test : M04-1

Objectif : Estime et utilise des unités de longueur non standard.

Objets	Estimé de l'élève	Écart acceptable	Mesure de l'élève	Mesure réelle
un crayon	(des trombones)		(des trombones)	(des trombones)
une brosse à tableau	(des trombones)		(des trombones)	(des trombones)
un ruban de 30 cm	(des trombones)		(des trombones)	(des trombones)
la surface du pupitre ou de la table	(des bâtonnets)		(des bâtonnets)	(des bâtonnets)
l'encadrement d'une porte ou le rebord d'une fenêtre	(des bâtonnets)		(des bâtonnets)	(des bâtonnets)

Tâche d'évaluation écrite M05-1

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

OBJECTIF : Estime et utilise des unités de longueur non standard.

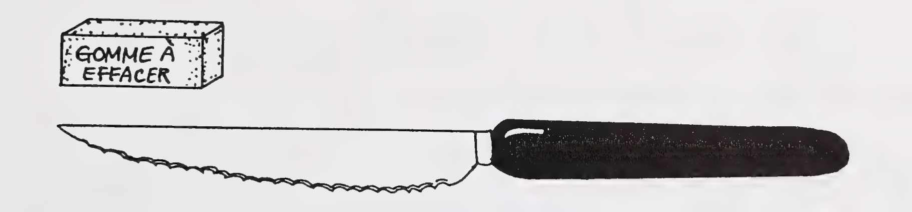
1. Si tu utilises le trombone que tu vois dans l'illustration pour mesurer cette craie de cire, environ combien de ces trombones utilises-tu? ______________

Craie de cire

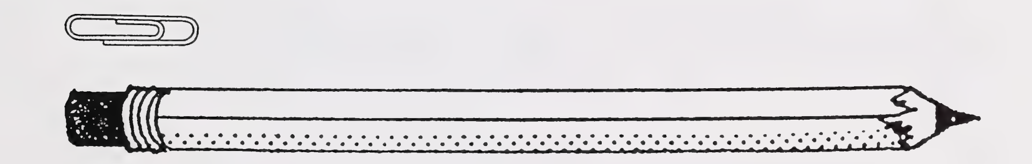
2. Si tu utilises le clou que tu vois dans l'illustration pour mesurer la longueur du peigne, environ combien de ces clous utilises-tu? ______________

3. Si tu utilises la vis que tu vois dans l'illustration pour mesurer la longueur de ce pinceau, environ combien de ces vis utilises-tu? ______________

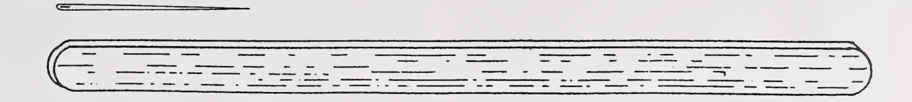
4. Si tu utilises la gomme à effacer que tu vois dans l'illustration pour mesurer la longueur de ce couteau, environ combien de ces gommes à effacer utilises-tu? ______________



5. Si tu utilises le trombone que tu vois dans l'illustration pour mesurer la longueur de ce crayon, environ combien de ces trombones utilises-tu? ______________



6. Si tu utilises l'aiguille que tu vois dans l'illustration pour mesurer la longueur de ce bâtonnet de sucette glacée, environ combien de ces aiguilles utilises-tu? ______________



Tâche d'évaluation écrite M06-1

Nom :__________________ Date : ______________ Résultat : ______ (TB, A, F)

OBJECTIF : Estime et utilise des unités de longueur non standard.

Pour chaque question, écris la longueur de l'objet, à l'unité près.

1.

Le pinceau mesure __________________________ trombones de long.

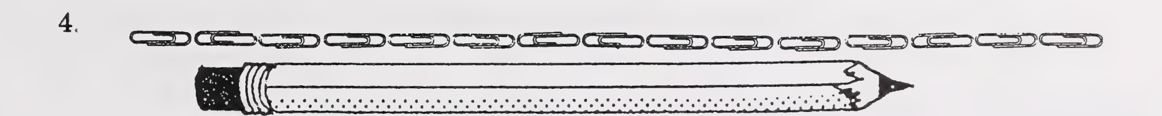
2.

Le bâtonnet de sucette glacée mesure __________________________ aiguilles de long.

3.

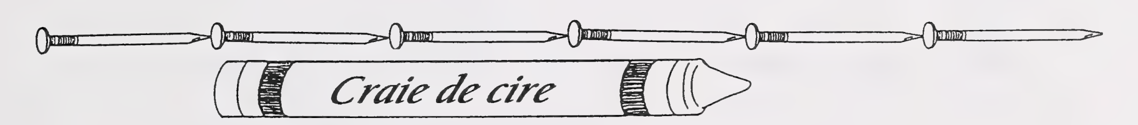
Le peigne mesure __________________________ vis de long.

4.



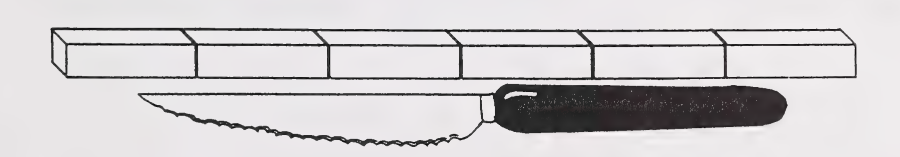
Le crayon mesure ______________________________ trombones de long.

5.



La craie de cire mesure ______________________________ clous de long.

6.



Le couteau mesure ______________________________ gommes à effacer de long.

Entretien structuré M07-1

OBJECTIF : Estime et utilise des unités de capacité non standard.

MATÉRIEL ET PRÉPARATION DU TEST :

1. Choisissez les objets suivants dont l'élève devra estimer et mesurer la capacité.
   - une grosse cuillère (environ 15 mL)
   - un petit verre en papier (environ 100 mL) utilisé dans les distributrices
   - un petit contenant de yogourt ou tasse en polystyrène (environ 200 mL)
   - une boîte de jus concentré vide (environ 350 mL)
   - un moule à gâteau (environ 2 L)
   - un seau de crème glacée (environ 4 L) rempli d'eau, de sable ou de riz

   Des objets de capacités semblables peuvent être substitués.

2. Avant de faire passer le test à un élève, mesurez vous-même la capacité des objets. Notez vos mesures à l'unité près. Utilisez le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

3. Déterminez un écart raisonnable pour chaque estimation de mesure. Les limites inférieures et supérieures peuvent être déterminées en diminuant ou en augmentant respectivement la mesure réelle d'environ 20 % (une unité pour chaque cinq unités mesurées).

   Utilisez le tableau suivant pour déterminer les écarts d'estimation. Notez les écarts sur le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

Mesure réelle	Nombre d'unités ajoutées ou soustraites de la mesure réelle pour déterminer les limites d'un écart acceptable.
3 - 7 unités	1 unité
8 - 12 unités	2 unités
13 - 17 unités	3 unités
18 - 22 unités	4 unités

Exemple : Si un moule à gâteau a une capacité de 5 boîtes de jus, l'écart acceptable serait de 4 à 6 boîtes de jus.

4. En plus de noter les points obtenus sur la fiche de résultats de l'entretien, utilisez le tableau donné (voir Fiche reproductible) pour noter les estimations et les mesures de l'élève.

5. L'élève doit faire TOUTES les estimations AVANT de commencer à mesurer.

6. Toutes les mesures doivent être exactes et à l'unité près.

7. Après avoir noté les écarts d'estimation et la mesure réelle sur le tableau (voir Fiche reproductible), faites une copie pour chaque élève qui passe un entretien. Attachez une copie à chaque entretien.

Entretien structuré M07-1

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

Placez tous les matériaux à portée de la main. Laissez l'élève se familiariser avec les contenants vides avant de commencer le test. Durant ses estimations, l'élève peut regarder mais non toucher les contenants.

PARTIE A : ESTIMATIONS

Placez sur le pupitre la cuillère (environ 15 mL), le petit verre (environ 100 mL) et le moule à gâteau (environ 2L).

1. Dites : «**Est-ce que j'aurais besoin de plus de cuillerées ou de verres pour remplir le moule à gâteau?**» (*L'élève répond : «plus de cuillerées».)* ______________

2. Dites : «**Comment le sais-tu?**» (*L'élève explique que la cuillère contient beaucoup moins d'eau que le verre, alors il en faut plus; ou que le verre peut contenir plus que la cuillère, alors il en faut moins.)* ______________

Enlevez le moule à gâteau. Laissez la cuillère et le petit verre sur le pupitre.

3. Dites : «**À peu près combien de cuillerées faut-il pour remplir ce verre?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans un écart acceptable.)* ______________

Enlevez la cuillère et le petit verre. Placez sur le pupitre le contenant de yogourt ou le verre en polystyrène (environ 200 mL) et le moule à gâteau (environ 2 L).

4. Dites : «**Combien de verres pleins faut-il environ pour remplir ce moule à gâteau?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans un écart acceptable.)* ______________

Enlevez le verre et le moule à gâteau. Placez sur le pupitre le contenant de jus (environ 350 mL) et le petit verre en papier (environ 100 mL).

5. Dites : «**Combien de verres pleins faut-il environ pour remplir cette boîte de jus?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans un écart acceptable.)* ______________

Enlevez le petit verre et la boîte de jus. Placez sur le pupitre le contenant de yogourt ou le verre en polystyrène (environ 200 mL) et la cuillère (environ 15 mL).

6. Dites : «**Combien de cuillerées faut-il environ pour remplir ce verre?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans un écart acceptable.*) ___________

Enlevez la cuillère et la tasse. Placez sur le pupitre le moule à gâteau (environ 2 L) et la boîte de jus (environ 350 mL).

7. Dites : «**Combien de boîtes de jus faut-il environ pour remplir le moule à gâteau?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans un écart acceptable.*) ___________

PARTIE B : MESURES

Résultat : Toutes les mesures doivent être justes et à l'unité près.

Placez le seau d'eau, de sable ou de riz sur le pupitre. Ajoutez le petit verre en papier (environ 100 mL) et la cuillère (environ 15 mL).

8. Dites : «**Utilise l'eau (le sable ou le riz) pour trouver combien de cuillerées il faut pour remplir ce verre.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ___________

Enlevez la cuillère et la tasse. Placez sur le pupitre le contenant de yogourt ou le verre en polystyrène (environ 200 mL) et le moule à gâteau (environ 2 L).

9. Dites : «**Utilise l'eau (le sable ou le riz) pour trouver combien de verres il faut pour remplir le moule.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ___________

Enlevez la tasse et le moule. Placez sur le pupitre la boîte de jus (environ 350 mL) et le petit verre en papier (environ 100 mL).

10. Dites : «**Utilise l'eau (le sable ou le riz) pour trouver combien de verres il faut pour remplir la boîte de jus.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ___________

Enlevez le petit verre et la boîte de jus. Placez sur le pupitre le contenant de yogourt ou le verre en polystyrène (200 mL) et la cuillère (15 mL).

11. Dites : «**Utilise l'eau (le sable ou le riz) pour trouver combien de cuillerées il faut pour remplir ce verre.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ___________

Enlevez la cuillère et le verre. Placez sur le pupitre le moule à gâteau (environ 2 L) et la boîte de jus (environ 350 mL).

12. Dites : «**Utilise l'eau (le sable ou le riz) pour trouver combien de boîtes il faut pour remplir le moule.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ____________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	PARTIE A : ESTIMATIONS			PARTIE B : MESURES		
	Très bien	Acceptable	Faible	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	6-7	4-5	0-3	5	4	0-3
Total possible	7			5		

Fiche reproductible

Code du test : M07-1

Objectif : Estime et utilise des unités de capacité non standard.

Objets mesurés	Estimé de l'élève	Écart acceptable	Mesure de l'élève	Mesure réelle
un petit verre en papier (environ 100 mL)	(des cuillerées) (environ 15 mL)		(des cuillerées) (environ 15 mL)	(des cuillerées) (environ 15 mL)
un moule à gâteau (environ 2 L)	(un verre) (environ 200 mL)		(un verre) (environ 200 mL)	(un verre) (environ 200 mL)
un contenant de jus (environ 350 L)	(un verre) (environ 200 mL)		(un verre) (environ 200 mL)	(un verre) (environ 200 mL)
un contenant de yogourt ou un verre en polystyrène (environ 200 mL)	(des cuillerées) (environ 15 mL)		(des cuillerées) (environ 15 mL)	(des cuillerées) (environ 15 mL)
un moule à gâteau (environ 2 L)	(un verre) (environ 200 mL)		(un verre) (environ 200 mL)	(un verre) (environ 200 mL)

Entretien structuré M08-1

OBJECTIF : Estime et utilise des unités de masse non standard.

MATÉRIEL ET PRÉPARATION DU TEST :

1. Choisissez les objets suivants dont l'élève devra estimer et mesurer la masse.

   - un rouleau de ruban adhésif ou un paquet de crayons (40 g à 50 g environ)
   - un pot de colle (environ 100 g)
   - un soulier ou une espadrille (180 g à 200 g environ)
   - une grande tasse à café (environ 300 g)
   - un livre (environ 800 g)

   Des objets de masses semblables peuvent être substitués.

2. Choisissez trois différentes unités de masse non standard (environ 5 g, 20 g et 100 g respectivement).

   - Les objets suggérés sont des blocs, de la pâte à modeler ou de la plasticine façonnée en boules de masses uniformes, des ensembles de cubes emboîtables pris ensemble ou des petits sacs en plastique remplis de sable ou de riz.

   - Faites 20 unités d'environ 5 g, 20 unités d'environ 20 g et 10 unités d'environ 100 g.

3. Choisissez une balance à plateaux exacte à un gramme près.

4. Avant de faire passer le test à l'élève, utilisez les masses non standard pour mesurer la masse de chaque objet. Notez vos mesures à l'unité non standard près, sur le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

5. Déterminez un écart d'estimation raisonnable pour chaque mesure. Les limites inférieures et supérieures peuvent être déterminées en diminuant ou en augmentant respectivement la mesure réelle d'environ 20 % (une unité pour chaque 5 unités de mesure).

Utilisez le tableau suivant pour déterminer les écarts d'estimation. Notez les écarts sur le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

Mesure réelle	Nombre d'unités ajoutées ou soustraites de la mesure réelle pour déterminer les limites d'un écart acceptable.
3 - 7 unités	1 unité
8 - 12 unités	2 unités
13 - 17 unités	3 unités
18 - 22 unités	4 unités
23 - 27 unités	5 unités

Exemple : Si un rouleau de ruban adhésif a une masse de 11 blocs, l'écart acceptable serait de 9 à 13 blocs.

6. En plus de noter les points obtenus sur la fiche de résultats de l'entretien, utilisez le tableau fourni (voir Fiche reproductible) pour inscrire les estimations et les mesures de l'élève.

7. L'élève doit faire TOUTES les estimations AVANT de commencer à mesurer.

8. Après avoir noté l'écart d'estimation et la mesure réelle sur le tableau (voir Fiche reproductible), faites une copie pour chaque élève qui passe un entretien. Attachez une copie à chaque entretien.

Entretien structuré M08-1

Nom : ____________________ Date : _______________ Résultat : ______ (TB, A, F)

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

Placez à la portée de la main les matériaux à mesurer, les unités de masse non standard et la balance. Avant de commencer le test, laissez l'élève se familiariser avec les unités de masse, sans toutefois lui permettre d'utiliser la balance ou de comparer les unités aux objets à mesurer.

Durant les estimations, l'élève tient l'unité dans une main et l'objet à mesurer dans l'autre. Lors de l'entretien avec l'élève, le mot «unité» peut être remplacé par le nom de l'unité que vous aurez choisie, par exemple : blocs, morceaux de plasticine, ou sacs.

PARTIE A : ESTIMATIONS

Donnez à l'élève l'unité d'environ 5 g et celle d'environ 100 g. Placez le livre sur la table.

1. Dites : «**Si tu pèses ce livre, est-ce qu'il te faut plus de ces unités (indiquez l'unité de 5 g) ou plus de ces unités (indiquez l'unité de 100 g)?**» (*L'élève indique l'unité de 5 g.*) ______________

2. Dites : «**Comment le sais-tu?**» (*L'élève explique qu'il faut plus d'unités de 5 g car elles sont moins lourdes, ou encore qu'il faut moins d'unités de 100 g car elles sont plus lourdes.*) ______________

Enlevez le livre et l'unité de 100 g. Donnez à l'élève l'unité de 20 g et le pot de colle (environ 100 g).

3. Dites : «**Si tu pèses ce pot de colle, combien de ces unités (environ 20 g) est-ce qu'il faut pour égaler la masse du pot de colle?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le pot de colle. Donnez le soulier (180 g à 200 g environ) à l'élève.

4. Dites : «**Si tu pèses ce soulier, combien de ces unités (environ 20 g) faudrait-il environ pour égaler la masse du soulier?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le soulier et l'unité d'environ 20 g. Donnez à l'élève le paquet de crayons ou le rouleau de ruban adhésif (40 g à 50 g environ) et l'unité d'environ 5 g.

5. Dites : «**Si tu pèses ce rouleau de ruban (paquet de crayons), combien de ces unités (environ 5 g) te faut-il environ pour égaler la masse du rouleau de ruban (paquet de crayons)?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le ruban adhésif (les crayons) et l'unité d'environ 5 g. Donnez à l'élève le livre (environ 800 g) et l'unité d'environ 100 g.

6. Dites : «**Si tu pèses ce livre, combien de ces unités (environ 100 g) te faut-il environ pour égaler la masse du livre?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le livre et l'unité d'environ 100 g. Donnez à l'élève la grande tasse (environ 300 g) et l'unité d'environ 20 g.

7. Dites : «**Si tu pèses cette tasse, combien de ces unités (environ 20 g) faudrait-il environ pour égaler la masse de la tasse?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

PARTIE B : MESURES

L'enseignant doit utiliser sa propre discrétion pour juger de l'exactitude des mesures. Utilisez les lignes générales suivantes :

- Si une unité de masse supplémentaire fait jouer les plateaux de la balance, la masse se situe alors entre la masse sur le plateau avant le changement et la masse sur le plateau après le changement.

- Si la balance est presque en équilibre, la masse serait alors égale au nombre d'unités sur le plateau.

Placez la balance et les trois ensembles d'unités sur le pupitre, à la portée de la main de l'élève.

Donnez le pot de colle (environ 100 g) à l'élève.

8. Dites : «**Pèse ce pot de colle. Utilise ces unités (indiquez les unités de 20 g) pour équilibrer la balance.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Enlevez la colle et l'unité de 20 g. Donnez à l'élève le soulier (180 g à 200 g environ).

9. Dites : «**Pèse ce soulier. Utilise ces unités (indiquez les unités de 20 g) pour équilibrer la balance.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Enlevez le soulier et l'unité de 20 g. Donnez à l'élève le paquet de crayons ou le rouleau de ruban adhésif (40 g à 50 g environ).

10. Dites : «**Pèse ce paquet de crayons (ce rouleau de ruban adhésif). Utilise ces unités (indiquez les unités de 5 g) pour équilibrer la balance.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Enlevez les crayons (le ruban adhésif) et l'unité de 5 g. Donnez le livre (800 g environ) à l'élève.

11. Dites : «**Pèse ce livre. Utilise ces unités (indiquez les unités de 100 g) pour équilibrer la balance.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Enlevez le livre et l'unité de 100 g. Donnez à l'élève la grande tasse (environ 300 g).

12. Dites : «**Pèse cette tasse. Utilise ces unités (indiquez les unités de 20 g) pour équilibrer la balance.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	PARTIE A : ESTIMATIONS			PARTIE B : MESURES		
	Très bien	Acceptable	Faible	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	6-7	4-5	0-3	5	4	0-3
Total possible	7			5		

Fiche reproductible

Code du test : M08-1

Objectif : Estime et utilise des unités de masse non standard.

Objets	Unités de masse non standard	Estimé de l'élève (en unités non standard)	Écart acceptable	Mesure de l'élève (en unités non standard)	Mesure réelle (en unités non standard)
un pot de colle (environ 100 g)	environ 20 g				
un soulier (de 180 g à 200 g environ)	environ 20 g				
des crayons de couleur ou un rouleau de ruban adhésif (de 40 g à 50 g environ)	environ 5 g				
un livre (environ 800 g)	environ 100 g				
une grande tasse à café (environ 300 g)	environ 20 g				

PROFIL DE L'ÉLÈVE

	Grille d'observation					Évaluation approfondie	
Nom : ______________________ 2e année Mesure	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images
ITÉRATION							
Estime la longueur (cm, m).						M01-2	M02-2
Utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, m).							M03-2
Estime la capacité.						M04-2	
Utilise des instruments pour mesurer la capacité (L).							
Estime la masse.						M05-2	
Utilise des instruments pour mesurer la masse (kg).							

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

Dans la colonne Grille d'observation, cochez TB (Très bien), A (Acceptable), F (Faible), ou DI (Données insuffisantes) pour chaque objectif. Si on indique A, F ou DI pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande de faire une évaluation plus poussée pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.

Dans la colonne Évaluation approfondie, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) pour chaque objectif évalué par la tâche d'évaluation et portant sur : C (le concret), I (les images), ou S (les symboles).

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : ____________________________

2e année

Mesure

	Grille d'observation					Évaluation approfondie	
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images
ITÉRATION							
Estime la longueur (cm, m).						M01-2	M02-2
Utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, m).							M03-2
Estime la capacité.						M04-2	
Utilise des instruments pour mesurer la capacité (L).							
Estime la masse.						M05-2	
Utilise des instruments pour mesurer la masse (kg).							

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

PROFIL DE LA

2e année Mesure	Estime la longueur (cm, m Utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, m).		
NOMS DES ÉLÈVES	Grille d'obser-vation	Évaluation approfondie C M01-2	I M02-2 I M03-2

CLASSE

Itération					
).	Estime la capacité. Utilise des instruments pour mesurer la capacité (L).		Estime la masse. Utilise des instruments pour mesurer la masse (kg).		
	Grille d'obser-vation	Évaluation approfondie C M04-2	Grille d'obser-vation	Évaluation approfondie C M05-2	

Entretien structuré M01-2

OBJECTIF : Estime et utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, m).

MATÉRIEL ET PRÉPARATION DU TEST :

1. Choisissez les objets suivants dont l'élève devra estimer et mesurer la longueur. Utilisez les centimètres et les mètres comme unités de mesure.

   - un crayon (cm)
   - un livre (longueur et largeur) (cm)
   - un bout de ficelle ou de ruban de 4 m (m)
   - le rebord du tableau (m)
   - la longueur d'une salle de classe (m)

   D'autres objets de longueurs semblables peuvent être substitués.

2. Choisissez les instruments de mesure suivants :

   - un mètre gradué en cm seulement et non pas en mm
   - une règle de 30 cm

3. Avant de faire passer le test à l'élève, mesurez chaque objet que l'élève aura à mesurer. Écrivez vos mesures à l'unité près sur le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

4. Déterminez l'écart d'estimation acceptable pour chaque mesure. Les limites inférieures et supérieures peuvent être déterminées en diminuant ou en augmentant respectivement la mesure réelle d'environ 20 % (une unité pour chaque 5 unités de mesure).

Utilisez le tableau suivant pour déterminer les écarts d'estimation. Notez les écarts sur le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

Mesure réelle	Nombre d'unités ajoutées ou soustraites de la mesure réelle pour déterminer les limites d'un écart acceptable.
3 - 7 unités	1 unité
8 - 12 unités	2 unités
13 - 17 unités	3 unités
18 - 22 unités	4 unités
23 - 27 unités	5 unités
28 - 32 unités	6 unités

Exemple : Si un crayon mesure 16 cm, l'écart acceptable serait alors de 13 cm à 19 cm.

5. En plus de noter les points obtenus sur la fiche de résultats, utilisez le tableau fourni (voir Fiche reproductible) pour inscrire les estimations et les mesures de l'élève.

6. L'élève doit faire TOUTES les estimations AVANT de commencer à mesurer.

7. Toutes les mesures doivent être exactes à l'unité près.

8. Après avoir noté l'écart d'estimation et la mesure réelle sur le tableau (voir Fiche reproductible), faites une copie pour chaque élève qui a passé un entretien. Attachez une copie à chaque entretien.

Entretien structuré M01-2

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

Placez le mètre et la règle (30 cm) à portée de la main. Laissez l'élève se familiariser avec ces instruments avant de commencer le test. Durant ses estimations, l'élève peut regarder les instruments, mais non les manipuler.

PARTIE A : ESTIMATIONS

1. Dites : «**Faut-il plus de centimètres ou plus de mètres pour mesurer la longueur de cette salle?**» (*L'élève répond : «Centimètres».*) ______________

2. Dites : «**Comment le sais-tu?**» (*L'élève explique qu'il faut plus de centimètres car ces unités sont plus courtes, ou qu'il faut moins de mètres car ces unités sont plus longues.*) ______________

Placez le crayon sur le pupitre.

3. Dites : «**Quelle est environ la longueur du crayon en centimètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Placez le livre sur le pupitre. Indiquez la largeur ou la longueur du livre.

4. Dites : «**Quelle est environ la longueur (largeur) du livre en centimètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Placez le bout de ficelle (ruban) de 4 m à plat sur le plancher. (Fixez les bouts avec du ruban adhésif.)

5. Dites : «**Quelle est environ la longueur de ce bout de ficelle (ruban) en mètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Indiquez le rebord du tableau à l'élève.

6. Dites : «**Quelle est environ la longueur du rebord du tableau en mètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Indiquez la longueur de la classe à l'élève.

7. Dites : «**Quelle est environ la longueur de la classe en mètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

PARTIE B: MESURES

Donnez le crayon à l'élève.

8. Dites : «**Trouve la longueur de ce crayon en centimètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Donnez le livre à l'élève. Indiquez la longueur ou la largeur du livre.

9. Dites : «**Trouve la longueur (largeur) de ce livre en centimètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Placez le bout de ficelle (ruban) de 4 m à plat sur le plancher. Fixez les bouts avec du ruban adhésif.

10. Dites : «**Trouve la longueur de cette ficelle (ce ruban) en mètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Indiquez le rebord du tableau.

11. Dites : «**Trouve la longueur du rebord du tableau en mètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Indiquez la longueur de la classe.

12. Dites : «**Trouve la longueur de la classe en mètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	PARTIE A : ESTIMATIONS			PARTIE B : MESURES		
	Très bien	Acceptable	Faible	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	6-7	5	0-4	5	4	0-3
Total possible	7			5		

Fiche reproductible

Code du test : M01-2

Objectif : Estime et utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, m).

Objets	Estimé de l'élève	Écart acceptable	Mesure de l'élève	Mesure réelle
un crayon	(cm)		(cm)	(cm)
un livre (longueur ou largeur)	(cm)		(cm)	(cm)
4 m de ficelle ou de ruban	(m)	3 m à 5 m	(m)	(m)
le rebord du tableau	(m)		(m)	(m)
la longueur de la salle de classe	(m)		(m)	(m)

Tâche d'évaluation écrite M02-2

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

OBJECTIF : Estime la longueur (cm).

Pour les questions 1 à 8, estime la longueur de l'objet en centimètres.

1.

Ce trombone a une longueur d'environ ____________________ cm.

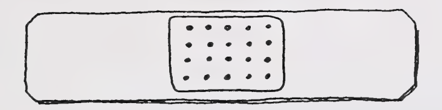
2.

Ce crayon a une longueur d'environ ____________________ cm.

3.

Ce pinceau a une longueur d'environ ____________________ cm.

4.



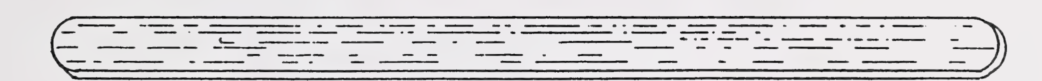
Ce pansement a une longueur d'environ ____________________ cm.

5.



Cette épingle a une longueur d'environ ____________________ cm.

6.



Ce bâtonnet de sucette glacée a une longueur d'environ ____________________ cm.

7.



Cette montre a une longueur d'environ __________________ cm.

8.

Ce stylo a une longueur d'environ __________________ cm.

9. Mets un point sur la ligne à environ 3 cm du C.

C

10. Mets un point sur la ligne à environ 15 cm du E.

E

Tâche d'évaluation écrite M03-2

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

OBJECTIF : Utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm).

Pour chaque question, écris la longueur de l'objet au centimètre près.

1.

cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Cette montre mesure ______________________ cm.

2.

cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ce trombone mesure ______________________ cm.

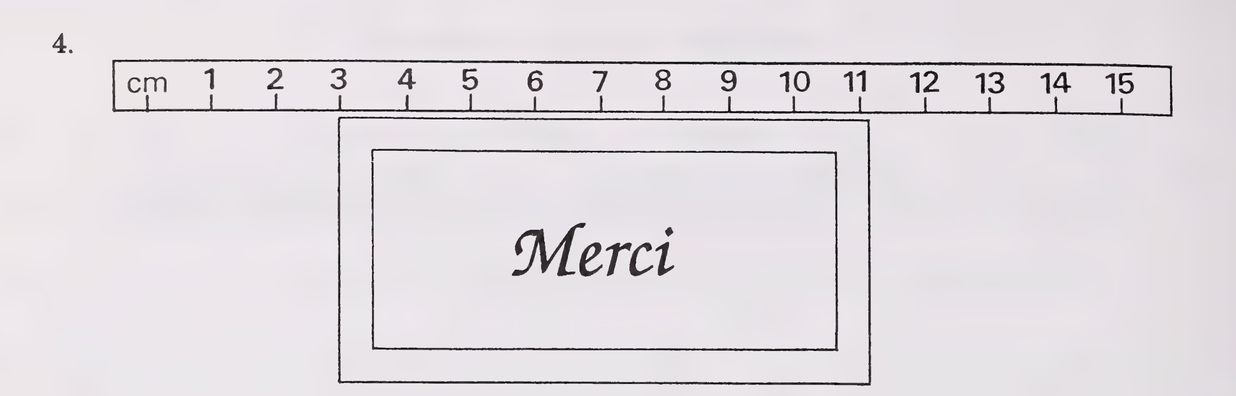
3.

cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Craie de cire

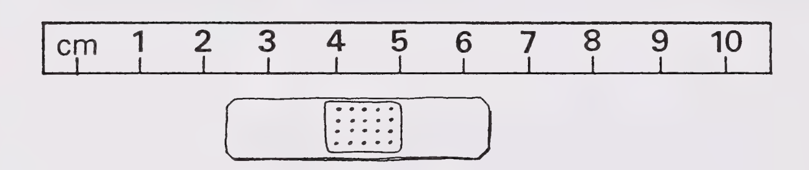
Cette craie de cire mesure ______________________ cm.

4.



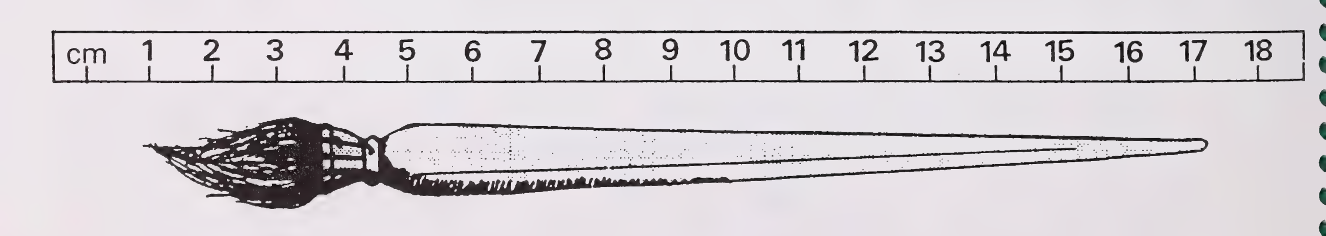
Cette carte mesure ________________________ cm.

5.



Ce pansement mesure ________________________ cm.

6.

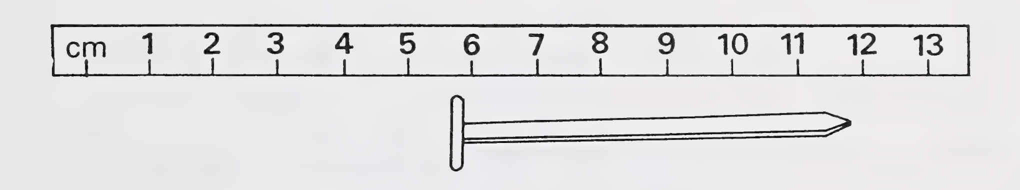


Ce pinceau mesure ________________________ cm.

7.

Ce crayon mesure ______________________ cm.

8.



Ce clou mesure ______________________ cm.

Entretien structuré M04-2

OBJECTIF : Estime et utilise des instruments pour mesurer la capacité (L).

MATÉRIEL ET PRÉPARATION DU TEST :

1. Choisissez les objets suivants dont l'élève devra estimer et mesurer la capacité.

   - un contenant de 1 L qui servira d'unité de mesure. Si vous utilisez un contenant de lait, coupez-le de façon à ce qu'il mesure exactement 1 L.
   - un contenant en plastique de 1 L de yogourt ou de fromage blanc (cottage)
   - un grand contenant à jus en plastique (2 L)
   - un moule à gâteau (environ 2 L)
   - un seau de crème glacée (environ 4 L)
   - un grand seau (environ 6 L)
   - assez d'eau ou accès à un évier

D'autres objets de capacités semblables peuvent être substitués.

2. Avant de faire passer le test à l'élève, mesurez la capacité de chaque objet que l'élève aura à mesurer. Écrivez vos mesures à l'unité près sur le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

3. En plus de noter les points obtenus sur la fiche de résultats, utilisez le tableau fourni (voir Fiche reproductible) pour inscrire les estimations et les mesures de l'élève.

4. L'élève doit faire TOUTES les estimations AVANT de commencer à mesurer.

5. Toutes les mesures doivent être exactes à l'unité près.

6. Faites une copie pour chaque élève qui passe un entretien. Attachez une copie à chaque entretien.

Entretien structuré M04-2

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

Placez tous les contenants près de l'évier ou sur une table avec l'eau requise. Laissez les élèves se familiariser avec les contenants (sans les remplir d'eau) avant de commencer le test. Durant les estimations, l'élève peut regarder les contenants, mais non les manipuler.

PARTIE A : ESTIMATIONS

Placez le contenant de 1 L qui servira d'unité de mesure devant l'élève. Rappelez à l'élève que ce contenant a une capacité de 1 L.

Placez le moule à gâteau (environ 2 L) à côté du contenant de 1 L.

1. Dites : «**De combien de litres d'eau environ as-tu besoin pour remplir ce moule?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. 2 L est la seule réponse acceptable.*) ______________

Enlevez le moule à gâteau. Placez le contenant de yogourt ou de fromage blanc (environ 1 L) à côté du contenant de 1 L.

2. Dites : «**Combien de litres d'eau environ as-tu besoin pour remplir ce contenant?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. 1 L est la seule réponse acceptable.*) ______________

Enlevez le contenant de yogourt ou de fromage blanc (cottage). Placez le seau de crème glacée (environ 4 L) à côté du contenant de 1 L.

3. Dites : «**Combien de litres d'eau environ as-tu besoin pour remplir ce contenant?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le seau de crème glacée. Placez le grand seau (environ 6 L) à côté du contenant de 1 L.

4. Dites : «**Combien de litres d'eau environ as-tu besoin pour remplir ce seau?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le grand seau. Placez le gros contenant de jus (environ 2 L) à côté du contenant de 1 L.

5. Dites : «**Combien de litres d'eau environ as-tu besoin pour remplir ce gros contenant de jus?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. 2 L est la seule réponse acceptable.*) ______________

PARTIE B : MESURES

6. Indiquez le moule à gâteau (environ 2 L). Dites : «**Utilise l'eau pour trouver, au litre près, combien de litres il te faut pour remplir le moule.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

7. Indiquez le contenant de yogourt ou de fromage blanc (cottage) (environ 1 L). Dites : «**Utilise l'eau pour trouver, au litre près, combien de litres il te faut pour remplir le moule.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

8. Indiquez le seau de crème glacée (environ 4 L). Dites : «**Utilise l'eau pour trouver, au litre près, combien de litres il te faut pour remplir ce seau.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

9. Indiquez le grand seau (environ 6 L). Dites : «**Utilise l'eau pour trouver, au litre près, combien de litres il te faut pour remplir ce seau.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

10. Indiquez le gros contenant de jus (environ 2 L). Dites : «**Utilise l'eau pour trouver, au litre près, combien de litres il te faut pour remplir ce contenant.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	PARTIE A : ESTIMATIONS			PARTIE B : MESURES		
	Très bien	Acceptable	Faible	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	5	4	0-3	5	4	0-3
Total possible	5			5		

Fiche reproductible

Code du test : M04-2

Objectif : Estime et utilise des instruments pour mesurer la capacité (litres).

Objets	Estimé de l'élève (L)	Écart acceptable	Mesure de l'élève (L)	Mesure réelle (L)
un moule à gâteau (environ 2 L)		2 L (aucun écart)		2
un contenant de yogourt ou fromage blanc (cottage) (environ 1 L)		1 L (aucun écart)		1
un seau de crème glacée (environ 4 L)		3 L à 5 L		
un grand seau (environ 6 L)		5 L à 7 L		
un gros contenant de jus (environ 2 L)		2 L (aucun écart)		2

Entretien structuré M05-2

OBJECTIF : Estime et utilise des instruments pour mesurer la masse (kg).

MATÉRIEL ET PRÉPARATION DU TEST :

1. Préparez les objets suivants dont l'élève devra estimer et mesurer la masse.

   - 5 grands sacs d'épicerie
   - 5 ensembles de livres ayant une masse au kilogramme près de 1 kg, 3 kg, 4 kg, 5 kg et 7 kg

   Placez chaque ensemble de livres dans un sac différent.
   Étiquetez les sacs de A à E selon leur ordre d'utilisation - voir Fiche reproductible.

2. Choisissez une balance graduée en kilogrammes.

3. En plus de noter les points obtenus sur la fiche de résultats, utilisez le tableau fourni (voir Fiche reproductible) pour inscrire les estimations et les mesures de l'élève.

4. L'élève doit faire TOUTES les estimations AVANT de commencer à mesurer.

5. Toutes les mesures doivent être exactes au kilogramme près.

6. Faites une copie pour chaque élève qui passe un entretien. Attachez une copie à chaque entretien.

Entretien structuré M05-2

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

PARTIE A : ESTIMATIONS

Placez les 5 sacs de livres à la portée de la main selon leur ordre d'utilisation.

Dites : «**Quand je te demande d'estimer combien de kilogrammes un sac pèse, tu peux ramasser et tenir le sac si tu le veux.**»

1. Indiquez le sac A (3 kg). Dites : «**Combien de kilogrammes environ ce sac de livres pèse-t-il?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le sac de 3 kg.

2. Indiquez le sac B (7 kg). Dites : «**Combien de kilogrammes environ ce sac de livres pèse-t-il?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le sac de 7 kg.

3. Indiquez le sac C (1 kg). Dites : «**Combien de kilogrammes environ ce sac de livres pèse-t-il?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le sac de 1 kg.

4. Indiquez le sac D (5 kg). Dites : «**Combien de kilogrammes environ ce sac de livres pèse-t-il?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Enlevez le sac de 5 kg.

5. Indiquez le sac E (4 kg). Dites : «**Combien de kilogrammes environ ce sac de livres pèse-t-il?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

PARTIE B : MESURES

Placez les sacs de livres selon leur ordre d'utilisation. Placez la balance à la portée de la main. L'élève aura peut-être besoin d'aide pour placer les sacs sur la balance.

6. Indiquez le sac A (3 kg). Dites : «**Pèse ce sac de livres. Dis-moi combien il pèse au kilogramme près.**» (*Écrivez la mesure de l'élève. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Enlevez le sac de 3 kg.

7. Indiquez le sac B (7 kg). Dites : «**Pèse ce sac de livres. Dis-moi combien il pèse au kilogramme près.**» (*Écrivez la mesure de l'élève. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Enlevez le sac de 7 kg.

8. Indiquez le sac C (1 kg). Dites : «**Pèse ce sac de livres. Dis-moi combien il pèse au kilogramme près.**» (*Écrivez la mesure de l'élève. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Enlevez le sac de 1 kg.

9. Indiquez le sac D (5 kg). Dites : «**Pèse ce sac de livres. Dis-moi combien il pèse au kilogramme près.**» (*Écrivez la mesure de l'élève. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

Enlevez le sac de 5 kg.

10. Indiquez le sac D (5 kg). Dites : «**Trouve la masse de ce sac de livres. Dis-moi combien il pèse au kilogramme près.**» (*Écrivez la mesure de l'élève. Vérifiez si elle est exacte.*) ______________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	PARTIE A : ESTIMATIONS			PARTIE B : MESURES		
	Très bien	Acceptable	Faible	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	5	4	0-3	5	4	0-3
Total possible	5			5		

Fiche reproductible

Code du test : M05-2

Objectif : Estime et utilise des instruments pour mesurer la masse (kg).

Des sacs de livres (Mesures réelles au kg près)	Estimé de l'élève (en kg)	Écart acceptable	Mesure de l'élève (en kg)
A (environ 3 kg)		2 kg à 4 kg	
B (environ 7 kg)		6 kg à 8 kg	
C (environ 1 kg)		1 kg (aucun écart)	
D (environ 5 kg)		4 kg à 6 kg	
E (environ 4 kg)		3 kg à 6 kg	

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : ____________________

3e année

Mesure

	Grille d'observation					Évaluation approfondie	
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images
ITÉRATION Estime la longueur (cm, dm, m, km).						M01-3	M02-3
Utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, dm, m).							M03-3
Estime la capacité (voir 2e année).						M04-2	
Utilise des instruments pour mesurer la capacité (voir 2e année).							
Estime la masse (voir 2e année).						M05-2	
Utilise des instruments pour mesurer la masse (voir 2e année).							

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

Dans la colonne Grille d'observation, cochez TB (Très bien), A (Acceptable), F (Faible), ou DI (Données insuffisantes) pour chaque objectif. Si on indique A, F ou DI pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande de faire une évaluation plus poussée pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.

Dans la colonne Évaluation approfondie, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) pour chaque objectif évalué par la tâche d'évaluation et portant sur : C (le concret), I (les images), ou S (les symboles).

3e année Mesure	Itération				
	Estime la longueur (cm, dm, m, km). Utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, dm, m).			Estime la capacité. Utilise des instruments pour mesurer la capacité (voir 2e année).	
NOMS DES ÉLÈVES	Grille d'observation	Évaluation approfondie		Grille d'observation	Évaluation approfondie
		C M01-3	I M02-3 I M03-3		C M04-2

Estime la masse. Utilise des instruments pour mesurer la masse (voir 2e année).	
Grille l'obser- vation	Évaluation approfondie
	C M05-2

Entretien structuré M01-3

OBJECTIF : Estime et utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, dm, m).

MATÉRIEL ET PRÉPARATION DU TEST :

1. Choisissez les objets suivants dont l'élève devra estimer et mesurer la longueur. Utilisez les centimètres, les décimètres et les mètres comme unités de mesure.

   - un pupitre d'élève (cm, dm)
   - l'encadrement d'une porte (largeur) (dm)
   - l'encadrement d'une porte (hauteur) (dm)
   - une ficelle de 3 m (dm)
   - le rebord du tableau (dm, m)

   D'autres objets de longueurs semblables peuvent être substitués.

2. Choisissez les instruments de mesure suivants :

   - un mètre gradué en dm
   - un mètre gradué en cm

3. Avant de faire passer le test à l'élève, mesurez chaque objet que l'élève aura à mesurer. Écrivez vos mesures à l'unité près sur le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

4. Déterminez l'écart d'estimation acceptable pour chaque mesure. Les limites inférieures et supérieures peuvent être déterminées en diminuant ou en augmentant respectivement la mesure réelle d'environ 20 % (une unité pour chaque 5 unités de mesure).

Utilisez le tableau suivant pour déterminer les écarts d'estimation. Notez les écarts sur le tableau fourni (voir Fiche reproductible).

Mesure réelle	Nombre d'unités ajoutées ou soustraites de la mesure réelle pour déterminer les limites d'un écart acceptable.
3 - 7 unités	1 unité
8 - 12 unités	2 unités
13 - 17 unités	3 unités
18 - 22 unités	4 unités
23 - 27 unités	5 unités
28 - 32 unités	6 unités
33 - 37 unités	7 unités
38 - 42 unités	8 unités
43 - 47 unités	9 unités
48 - 52 unités	10 unités

Exemple : Si la largeur de l'encadrement d'une porte mesure 9 dm, l'écart acceptable serait entre 7 dm et 11 dm.

5. En plus de noter les points obtenus sur la fiche de résultats, utilisez le tableau fourni (voir Fiche reproductible) pour inscrire les estimations et les mesures de l'élève.

6. L'élève doit faire TOUTES les estimations AVANT de commencer à mesurer.

7. Toutes les mesures doivent être exactes à l'unité près.

8. Après avoir noté l'écart d'estimation et la mesure réelle sur le tableau (voir Fiche reproductible), faites une copie pour chaque élève qui a passé un entretien. Attachez une copie à chaque entretien.

Entretien structuré M01-3

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

DÉMARCHE : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

Placez les mètres à la portée de la main. Laissez l'élève se familiariser avec les instruments avant de commencer le test. Durant les estimations, l'élève peut regarder les instruments, mais non les manipuler.

PARTIE A : ESTIMATIONS

1. Dites : «**Faut-il plus de centimètres ou plus de décimètres pour mesurer la longueur de cette salle?**» (*L'élève répond : «Centimètres».*) ______________

2. Dites : «**Comment le sais-tu?**» (*L'élève explique qu'il faut plus de centimètres car ces unités sont plus courtes, ou qu'il faut moins de décimètres car ces unités sont plus longues.*) ______________

Indiquez la longueur du dessus du pupitre de l'élève.

3. Dites : «**Quelle est environ la longueur de ton pupitre en centimètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

4. Dites : «**Quelle est environ la longueur de ton pupitre en décimètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Placez la ficelle de 3 m à plat sur le plancher.
Fixez les bouts avec du ruban adhésif.

5. Dites : «**Quelle est environ la longueur de ce bout de ficelle en décimètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

Indiquez le rebord du tableau à l'élève.

6. Dites : «**Quelle est environ la longueur du rebord du tableau en décimètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) ______________

7. Dites : «**Quelle est environ la longueur du rebord du tableau en mètres?**» (*Écrivez l'estimation de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle se situe dans l'écart acceptable.*) __________

PARTIE B : MESURES

Indiquez la longueur du dessus du pupitre à l'élève.

8. Dites : «**Mesure la longueur de ton pupitre en centimètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) __________

9. Dites : «**Mesure la longueur de ton pupitre en décimètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) __________

Placez le bout de ficelle de 3 m à plat sur le plancher.
Fixez les bouts avec du ruban adhésif.

10. Dites : «**Trouve la longueur de cette ficelle en décimètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) __________

Indiquez le rebord du tableau.

11. Dites : «**Trouve la longueur du rebord du tableau en décimètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) __________

12. Dites : «**Trouve la longueur du bord du tableau en mètres.**» (*Écrivez la mesure de l'élève sur le tableau. Vérifiez si elle est exacte.*) __________

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	PARTIE A : ESTIMATIONS			PARTIE B : MESURES		
	Très bien	Acceptable	Faible	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	6-7	5	0-4	5	4	0-3
Total possible	7			5		

Fiche reproductible

Code du test : M01-3

Objectif : Estime et utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, dm, m).

Objets	Estimé de l'élève	Écart acceptable	Mesure de l'élève	Mesure réelle
un pupitre d'élève (longueur)	(cm)		(cm)	(cm)
un pupitre d'élève (longueur)	(dm)		(dm)	(dm)
une ficelle de 3 m	(dm)	2 m à 4 m	(dm)	(dm)
le rebord du tableau	(dm)		(dm)	(dm)
le rebord du tableau	(m)		(m)	(m)

Tâche d'évaluation écrite M02-3

Nom : ____________________ Date : ________________ Résultat : ______ (TB, A, F)

OBJECTIF : Estime la longueur (cm, dm, m, km).

Pour les numéros 1 à 5, estime la longueur de l'objet à l'unité près.

1.

Ce crayon mesure environ _______________________ cm.

2.

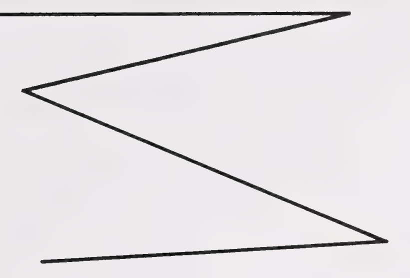
Ce bout de laine mesure environ _______________________ dm.

3.

Craie de cire

Cette craie de cire mesure environ _______________________ dm.

4.



Ce bout de ficelle mesure environ ______________________ dm.

5.



Ce ver de terre mesure environ ______________________ cm.

6. Mets un point sur la corde (à la droite) à environ 1 dm du L.

7. Mets un point sur la ligne à environ 5 cm du P.

P

L

8. Mets un point sur la ligne à environ 11 cm du A.

A

9. Mets un point sur la corde à environ 3 dm du E.

E

Pour les numéros 10 à 13, encercle la meilleure unité à utiliser.

10. 

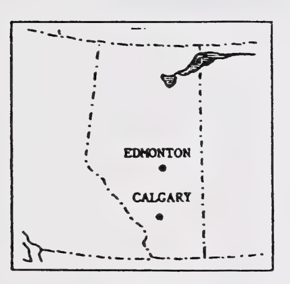
Tu veux mesurer tes pieds pour fabriquer des pantouffles.

cm, m, km

11. 

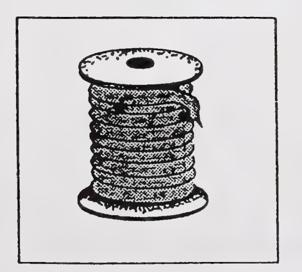
Tu veux mesurer la distance de la balançoire au bac à sable pour préparer une course.

cm, m, km

12. 

Tu veux trouver la distance entre Edmonton et Calgary pour savoir de combien d'essence tu auras besoin dans ta voiture.

cm, m, km

13. 

Tu veux couper des longueurs de ruban du fuseau pour faire des bracelets.

cm, m, km

Tâche d'évaluation écrite M03-3

Nom : ____________________ Date : _______________ Résultat : ______ (TB, A, F)

OBJECTIF : Utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, dm).

Pour chaque question, écris la longueur de l'objet à l'unité près.

1.

cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Ce crayon mesure ______________________ cm.

2.

cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Ce ver mesure ______________________ cm.

3.

dm 1 2 3 4

Ce bout de laine mesure ______________________ dm.

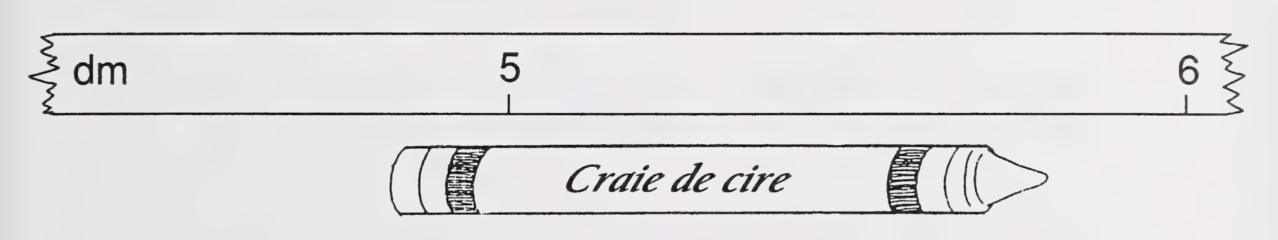


4.



Cette paille mesure ______________________ dm.

5.



Cette craie de cire mesure ______________________ dm.

6.

0 A 1 2 3 B 4

La longueur de cette ficelle de A à B est de ______________________ dm.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Codes pour les stratégies d'enseignement

On utilise des codes pour identifier les stratégies d'enseignement.

- La(les) première(s) lettre(s) désigne(nt) le module enseigné : Numération (**N**), Opérations et propriétés (**OP**), Mesure (**M**), Géométrie (**G**) et Résolution de problèmes (**RP**).

- La(les) lettre(s) entre les tirets désigne(nt) les opérations cognitives : Sériation (**Sr**), Correspondance (**Cr**), Classification (**Cs**), Raisonnement qualitatif (**Ql**), Raisonnement quantitatif (**Qt**), Itération (**I**), et Relations spatiales (**Sp**).

- Le chiffre romain désigne le cycle d'enseignement (I - 1re à 3e année; II - 4e à 6e année).

Par exemple, dans le code M - I - I, la lettre M désigne le module de Mesure, la lettre I entre les tirets désigne l'opération cognitive Itération, et le chiffre romain I désigne le premier cycle d'enseignement.

M	–	I	–	I
↓		↓		↓
Module (Mesure)		Opération cognitive (Itération)		Cycle d'enseignement

Table des matières
Stratégies d'enseignement
Mesure : Premier cycle

RAISONNEMENT QUALITATIF
Comparer la longueur
Compare-moi (longueur) 96
Les vers longs, longs 99
Les empreintes de pied 102

Comparer la capacité
Lequel contient le plus? 103
*Contient plus, contient moins 106

Comparer la masse
Lequel est le plus lourd? 108
Maîtriser la masse 111
*Ni trop lourd, ni trop léger 113

ITÉRATION
Estimer la longueur et utiliser des unités de longueur non standard
Mesure-moi 114

Estimer et mesurer la longueur à l'aide d'instruments
Mesurer des courbes 118
Combien de mètres? 121
Les vers métriques 124
*Les mesures au travail 126
* Mesurer une route 127

Estimer la capacité et utiliser des unités de capacité non standard
Mesurer la capacité 130

Estimer et mesurer la capacité à l'aide d'instruments
Maîtriser la capacité 133

Estimer la masse et utiliser des unités de masse non standard
Mesurer la masse 136

Estimer et mesurer la masse à l'aide d'instruments
La maîtrise de la masse 140

Bibliographie 142

* indique des stratégies d'enrichissement

Compare-moi (longueur)

CODE : M - Ql - I

BUT : Aider l'élève à **estimer et à comparer des longueurs** tout en explorant des activités de conservation, de comparaison et d'ordre basées sur la taille des élèves.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes, toute la classe (deux par deux, de préférence)

MATÉRIEL :
- une bande de papier pour machine à calculer ou une balle de laine ou de la ficelle
- des crayons, des ciseaux
- une fiche de résultats pour chaque élève - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activités A : Activités de conservation

Complétez l'activité suivante en utilisant deux élèves de la même taille (hauteur). Si un élève répond «Non» aux questions 2 et 3, répétez chaque fois la situation présentée à la question 1.

1. Demandez aux deux élèves de se tenir dos à dos. «Sont-ils de la même taille? La longueur de leurs corps est-elle la même? Comment le savons-nous?»

2. Demandez à un élève de se tenir debout et à l'autre de s'étendre sur le plancher. «La longueur de leurs corps est-elle la même? Comment le savons-nous?»

3. Demandez aux deux élèves de s'étendre sur le plancher de façon à ce que la plante de leurs pieds se touche. «La longueur de leurs corps est-elle la même? Comment le savons-nous?»

Utilisez d'autres activités semblables de conservation. Par exemple, utilisez deux pailles de même longueur. Déplacez une paille dans diverses positions verticales, obliques ou horizontales. Demandez aux élèves si la longueur des pailles est la même ou différente quand les pailles sont déplacées.

Durant les activités de conservation, encouragez les élèves à expliquer à leur façon que la longueur des objets reste identique (est conservée) même si leur position change.

Activité B : Comparer des longueurs

En travaillant deux par deux, les élèves estiment d'abord qui est le plus grand puis vérifient leur estimé en se tenant l'un à côté de l'autre pour mesurer leur taille. Demandez à un élève de s'étendre sur le plancher les pieds contre le mur ou autre

point de repère (que l'on aura établi comme ligne de départ). L'autre élève déroule le ruban de la calculatrice et le coupe selon la longueur de son partenaire. Cette démarche est ensuite répétée pour le deuxième élève. Les élèves inscrivent ensuite leur nom sur leur bande respective.

Chaque élève utilise sa bande de ruban et trouve un autre élève dont la bande est :

a) plus longue
b) plus courte
c) presque identique.

Afin de faciliter le développement du langage, demandez aux élèves d'écrire leurs découvertes. Par exemple :

(Jean) est plus grand que moi.
Je suis plus court que (Jean).

(Tran) est plus courte que moi.
Je suis plus grande que (Tran).

(Colin) est de la même taille que moi ou presque de la même taille.

Afin de mettre en ordre les diverses bandes de ruban, demandez aux élèves de s'aligner contre un mur, du plus petit au plus grand, et fixer ensuite leurs bandes au mur selon leur longueur respective. Assurez-vous que chaque bande touche au plancher. Discutez de l'importance d'utiliser le plancher ou une autre marque comme point de départ. Demandez ensuite à chaque élève de compléter sa fiche de résultats en comparant la longueur de son ruban à celle des autres élèves.

ADAPTATION :

Une fois que les rubans de taille (hauteur) sont en ordre, demandez à chaque élève, en commençant par l'élève qui est le plus court, de noter sur un tableau collectif le nom de l'élève qui est le **deuxième** plus petit, ensuite de ceux qui ont environ la même taille et enfin le nom de l'élève qui est le **deuxième** plus grand.

	Nom de l'élève	Plus court que moi	Aussi grand que moi	Plus grand que moi
Du plus court	Sylvain	--	Bill	Julie
	Bill	--	Sylvain	Julie
au	Julie	Bill	--	Tom
plus grand	Tom	Julie		

Fiche reproductible

Compare-moi (longueur)

Nom de l'élève		
Plus court que moi	Même taille que moi	Plus grand que moi

Les vers longs, longs

CODE : M - Ql - I

BUT : Aider l'élève à **estimer et à comparer les longueurs** en utilisant des vers en laine ou en plasticine.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- de la plasticine
- un napperon pour ordonner - voir Fiche reproductible
- de la laine

DÉMARCHE :

Activité A : Comparer des vers

Demandez aux élèves de façonner un ou deux vers en plasticine. Demandez-leur d'estimer lequel est le plus long.

Demandez aux élèves de vérifier leur prédiction en plaçant les vers sur leur napperon. Demandez-leur d'expliquer comment les vers devraient être placés sur le napperon. Il est important que les élèves comprennent qu'il faut placer un bout des vers contre la ligne de base et les étirer avant de comparer leurs longueurs.

Demandez aux élèves de comparer la longueur des vers. «Ce ver est plus long que celui-ci. Ce ver est plus court que celui-là.»

Demandez aux élèves de façonner un autre ver avec de la plasticine. Demandez-leur ensuite de mettre en ordre ces trois vers en décrivant et en comparant la longueur du troisième ver aux deux premiers.

Une fois que les trois vers sont placés en ordre sur le napperon, posez les questions suivantes pour entamer une discussion :

1. Comment avez-vous placé les vers? (Du plus court au plus long, du plus long au plus court.)

2. Les vers peuvent-ils être mis en ordre d'une autre façon?

3. Fabriquez un autre ver. Dans quel ordre doit-on le placer? Comment le savons-nous?

Activité B : Associer et mesurer

Coupez des longueurs de ficelle identiques à la longueur, à la largeur ou à la hauteur de divers objets de la classe. Demandez aux élèves de choisir un bout de ficelle, de prédire à quel objet on peut l'associer et ensuite de mesurer pour vérifier leur hypothèse.

Fiche reproductible

Les vers longs, longs

Napperon pour ordonner

Ligne de base			

Les empreintes de pied

CODE : M - QI - I

BUT : Aider l'élève à **estimer et à comparer les longueurs** en comparant l'empreinte de pied de plusieurs élèves de la première à la sixième année.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes

MATÉRIEL :
- du papier de bricolage coloré ou du papier brun
- des ciseaux, de la colle
- de grandes feuilles mobiles
- des règles

DÉMARCHE :

Avant de commencer le projet, demandez aux élèves de prédire deux choses qu'ils s'attendent de découvrir au sujet de la grandeur des pieds des enfants.

Demandez aux élèves de choisir une couleur de papier de bricolage pour chaque niveau. Demandez-leur ensuite de tracer l'empreinte du pied d'un garçon et d'une fille à chaque niveau. Le pied d'un élève ne devrait pas être tracé plus qu'une fois.

Exemple :

Utilisez ces couleurs pour tracer les pieds :

Première année - rouge	Troisième année - jaune	Cinquième année - bleu
Deuxième année - orange	Quatrième année - vert	Sixième année - violet

Une fois que les élèves ont tracé et coupé les empreintes de pieds, demandez-leur de les placer en ordre, de la plus courte à la plus longue, et de les coller sur une grande feuille mobile. Les élèves devront ensuite écrire au moins deux choses qu'ils ont découvertes et vérifier la justesse de leur première hypothèse.

ADAPTATION :

Si plusieurs de ces tableaux ont été préparés, ils peuvent être comparés en utilisant les diverses couleurs de pied comme point de référence.

Exemple :
- Demandez aux élèves de prédire où l'empreinte rouge d'un élève de première année serait placée sur un autre tableau pour maintenir l'ordre établi. Vérifiez cette prédiction en copiant l'empreinte d'un tableau et en la comparant aux autres empreintes du deuxième tableau.
- Demandez aux élèves de tirer des conclusions en ce qui a trait à la couleur d'une empreinte et à sa position sur un tableau.

Lequel contient le plus?

CODE : M - Ql - I

BUT : Aider les élèves à **comparer la capacité** de certains contenants et à explorer des activités de conservation en procédant à des comparaisons directes.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- un ensemble de contenants de grandeurs et de formes différentes
- deux contenants de grandeur et de forme identiques
- du sable, du riz, des fèves sèches ou de l'eau
- un grand contenant pour ramasser le surplus
- un entonnoir
- une fiche d'observation - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Comparer la capacité

Étiquetez les contenants. Choisissez deux contenants dont la différence de capacité est évidente. Demandez aux élèves d'estimer quel contenant contient le plus et quel contenant contient le moins. Dites aux élèves d'écrire leurs prédictions sur leur fiche de résultats. Discutez d'une façon de découvrir quel contenant contient le plus. Acceptez toutes les réponses raisonnables et essayez-les. Faites ressortir par les élèves que le contenant dont le contenu fait déborder un autre contenant contient le plus et que le contenant dont le contenu ne remplit pas un autre contenant contient moins que ce dernier.

Après qu'ils ont tiré une conclusion, demandez aux élèves d'écrire leurs observations sur leur fiche de résultats (voir Fiche reproductible).

Exemple :

Contenants	Mon estimé	Ma découverte	Comment je le sais
S, T	S contient moins	S contient moins	S a fait déborder ou T non rempli
Y, Z	Y contient plus	Y contient plus	Y non rempli ou Z déborde

Choisissez deux contenants de formes différentes mais de même capacité. Suivez la même démarche. Encouragez les élèves à suivre les étapes pour estimer, vérifier et tirer des conclusions chaque fois qu'ils comparent des capacités.

Activité B : Activités de conservation

Utilisez deux contenants de grandeur et de forme identiques. Demandez aux élèves de remplir d'eau un contenant et ensuite de verser l'eau dans l'autre contenant afin d'en arriver à la conclusion que la capacité des deux contenants est la même.

Remplissez d'eau les deux contenants de forme et de grandeur identiques. Versez l'eau d'un des contenants dans un autre contenant de formes différentes. Par exemple, versez le contenu d'un verre dans un moule à gâteau. Demandez ensuite : «Est-ce que les deux contenants ont le même montant d'eau ou est-ce qu'un contenant a plus d'eau? Comment le savez-vous?»

En utilisant des activités de conservation, encouragez les élèves à expliquer à leur façon que le montant de liquide ne dépend pas de la forme qu'il prend.

ADAPTATION :

Demandez aux élèves de mettre en ordre trois contenants (ou plus) selon leur capacité.

Fiche reproductible

Lequel contient le plus?

Fiche de résultats

Contenant	Mon estimé	Ce que j'ai découvert	Comment je le sais

Contient plus, contient moins

CODE : M - I - I

BUT : Approfondir les habiletés de l'élève à **comparer la capacité** en identifiant des contenants qui ont une plus grande capacité qu'un certain contenant, tout en ayant une plus petite capacité qu'un autre contenant.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- un ensemble de contenants de grandeurs et de formes variées
- du sable, du riz, des fèves sèches ou de l'eau
- un grand contenant pour amasser le surplus
- un entonnoir
- du papier d'affichage
- des marqueurs (en feutre)

DÉMARCHE :

Demandez à chaque élève de choisir, parmi un ensemble, deux contenants (un verre Dixie et une grande tasse à café par exemple).

Discutez avec les élèves de la démarche qu'ils utiliseraient pour découvrir quels contenants peuvent contenir plus qu'un verre Dixie, mais moins qu'une grande tasse.

Les suggestions suivantes pourraient ressortir de la discussion :

a) On peut remplir le verre avec du sable, de l'eau ou du riz. Ensuite, on verse le sable dans un nouveau contenant. Si le sable déborde, on sait que le contenant contient moins que le verre. Si on peut ajouter plus de sable dans le contenant, on sait que le contenant contient plus que le verre.

b) On peut remplir la grande tasse avec du sable, de l'eau ou du riz. Ensuite, on verse le sable dans un nouveau contenant. Si le sable déborde, on sait que le contenant contient moins que la grande tasse. Si on peut ajouter plus de sable dans le contenant, on sait que le contenant contient plus que la grande tasse.

Demandez ensuite aux élèves d'utiliser cette démarche pour retrouver un ou plusieurs contenants dont la capacité est plus grande qu'un certain contenant, tout en ayant une capacité plus petite qu'un autre contenant. Inscrivez leurs résultats sur du papier d'affichage.

Contenants qui contiennent plus qu'un verre Dixie et moins qu'une grande tasse :

- une soucoupe
- un contenant à yogourt
- une boîte de soupe
- un pot de colle

Demandez à chaque élève d'écrire la démarche qu'il a utilisée, de la donner à un autre élève qui en fait ensuite l'essai, puis de comparer les résultats. Sont-ils les mêmes? Discutez des résultats.

Lequel est le plus lourd?

CODE : M - Ql - I

BUT : Aider les élèves à **comparer la masse** et à explorer des activités de conservation à l'aide d'une balance à plateaux et d'une collection d'objets.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- de la plasticine
- une collection d'objets de masses variées
- une balance à plateaux
- une fiche de résultats - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Comparer la masse

Étiquetez les objets. Choisissez et étalez deux objets dont la différence de masse est évidente. Demandez aux élèves d'identifier l'objet le plus lourd et l'objet le plus léger. Demandez-leur d'écrire leur prédiction sur leur fiche de résultats. Invitez un ou plusieurs volontaires à tenir les objets et demandez-leur à nouveau d'identifier le plus lourd et le plus léger. Discutez de l'utilité d'une balance à plateaux pour retrouver la masse. Rappelez la signification de la position élevée ou abaissée d'un des plateaux. Demandez aux élèves de placer les objets sur la balance et d'écrire leurs observations. Interchangez ensuite les objets et demandez aux élèves de prédire quel plateau sera le plus bas. Demandez aux élèves d'expliquer leur prédiction.

Objet	Mon estimé	Ce que j'ai découvert	Comment je le sais
A	plus léger	plus léger	le plateau est plus haut
B	plus lourd	plus lourd	le plateau est plus bas

Répétez la démarche d'estimation, de vérification et d'explication jusqu'à ce que les élèves se sentent à l'aise avec la démarche. Encouragez les élèves à tenir un objet dans chaque main et à faire des hypothèses avant de placer les deux objets sur la balance.

Afin d'aider les élèves à comprendre que la masse d'un objet ne dépend pas de sa taille, ajoutez des exemples où le plus gros objet a la plus petite masse (une bille en acier et une éponge par exemple).

Choisissez deux objets identiques et amenez les élèves à conclure que si deux objets ont la même masse, les plateaux de la balance vont être à la même hauteur.

Activité B : Activités de conservation

Première partie

Façonnez deux balles de masse identique avec de la plasticine. Confirmez que la masse des deux balles est identique, en faisant remarquer aux élèves que les plateaux de la balance sont à la même hauteur lorsqu'une balle est placée sur chaque plateau.

Retirez les balles de la balance. Changez la forme d'une des balles en l'aplatissant. «Les deux balles de plasticine ont-elles la même masse, ou est-ce qu'une balle est plus lourde? Comment le savez-vous?» Utilisez la balance à plateaux pour confirmer ou réfuter les hypothèses. Si nécessaire, redonnez aux balles leur forme initiale.

Deuxième partie

Façonnez trois formes différentes dont la masse est identique avec de la plasticine. Étiquetez ces formes A, B et C. Placez les formes A et B sur la balance afin que les élèves reconnaissent que A et B s'équilibrent. Placez ensuite les formes B et C sur la balance afin que les élèves reconnaissent que B et C s'équilibrent aussi. «Est-ce que A et C ont la même masse ou est-ce qu'une des formes est plus lourde? Comment le savez-vous?»

Durant les activités de conservation, encouragez les élèves à expliquer à leur façon que la masse d'un objet reste identique même quand sa forme change.

ADAPTATION :

Demandez aux élèves de mettre trois (ou plusieurs) objets en ordre selon leur masse.

Fiche reproductible

Lequel est le plus lourd?

Fiche de résultats

Objet	Mon estimé	Ce que j'ai découvert	Comment je le sais

Maîtriser la masse

CODE : M - Ql - I

BUT : Aider les élèves à **comparer la masse** en utilisant une collection d'objets et un objet spécifique utilisé comme unité de mesure non standard lors des comparaisons.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- une collection d'objets de masses variées
- des balances à plateaux
- des étiquettes - voir Fiche reproductible
- de la laine ou trois cerceaux

DÉMARCHE :

À chaque station de travail, fournissez une collection d'objets de masses et de formes variées, une balance à plateaux, un objet qui servira d'unité de mesure non standard (une agrafeuse par exemple), trois cercles fabriqués avec de la laine et une étiquette pour chaque cercle :

plus lourd	plus léger	même poids

Demandez aux élèves de comparer tous les objets à l'unité de mesure (l'agrafeuse par exemple) et de déterminer lesquels sont plus lourds, plus légers ou de même poids. Demandez aux élèves de choisir un objet, de prédire à quel groupe il appartient, de vérifier leur prédiction à l'aide de la balance et de dire si l'objet est plus lourd, plus léger ou de même poids que l'unité de mesure non standard et ensuite de placer l'objet dans le cercle approprié. Demandez aux élèves d'expliquer comment ils savent qu'un objet est plus lourd, plus léger ou de même poids que l'unité de mesure non standard.

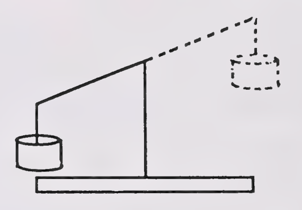
Répétez cette démarche avec divers objets dont la différence de masse est évidente. Les élèves observent et expliquent les trois arrangements différents retrouvés dans les cercles.

Fiche reproductible

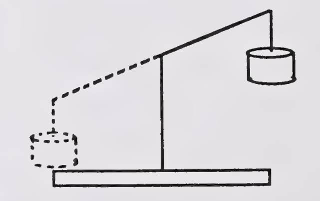
Maîtriser la masse

Unité de mesure

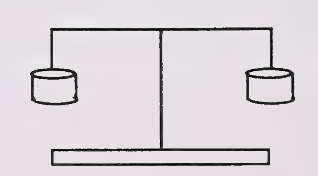
Plus lourd



Plus léger



Même poids



Ni trop lourd, ni trop léger

CODE : M - Ql - I

BUT : Approfondir la capacité de l'élève de **comparer la masse** en l'aidant à retrouver des objets qui sont plus lourds qu'un certain objet, tout en étant plus légers qu'un autre objet.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- une collection d'objets de masses variées
- des balances à plateaux
- du papier d'affichage
- des marqueurs (en feutre)

DÉMARCHE :

Demandez à chaque élève de choisir deux objets dans la collection (un crayon et une agrafeuse par exemple). Demandez ensuite aux élèves de trouver un ou plusieurs objets dont la masse est plus grande qu'un des objets choisis, tout en étant plus petite que l'autre objet choisi. Les élèves vérifient leurs prédictions à l'aide de la balance à plateaux et écrivent leurs résultats sur du papier d'affichage.

> Ce que j'ai trouvé de plus lourd que le crayon et de plus léger que l'agrafeuse :
>
> un marqueur (en feutre)
> un pot de colle
> une craie de cire
> un couvercle de bocal

Demandez à chaque élève d'écrire la démarche utilisée, de la remettre à un autre élève qui doit l'essayer et ensuite de comparer les résultats. Sont-ils les mêmes? Discutez des résultats.

Mesure-moi

CODE : M - I - I

BUT : Aider les élèves à **estimer et à mesurer des longueurs en utilisant des unités non standard**.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des bandes de papier de 1 cm × 2 dm (une par élève)
- des bandes de papier d'environ 10 cm de large (identique à la longueur de bras ou à la taille de chaque élève)
- des unités de mesure non standard telles que des trombones (de dimensions différentes), des bâtonnets de sucettes glacées, des cure-dents ou des pailles
- une fiche de résultats - voir Fiche reproductible
- un tableau collectif - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Unités non uniformes

Donnez à chaque élève une bande de papier de 1 cm × 2 dm. Demandez aux élèves de comparer leurs bandes à celles des autres élèves afin de s'assurer que toutes les bandes sont de la même longueur.

Demandez à chaque élève de mesurer sa bande en utilisant des trombones de dimensions variées et de comparer leurs mesures. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi leurs mesures varient même si toutes leurs bandes étaient de la même longueur. Il est important que les élèves reconnaissent le besoin d'utiliser des unités uniformes pour mesurer des longueurs.

Activité B : Unités constantes

Posez les questions suivantes aux élèves :

- Combien de cure-dents faudrait-il pour mesurer la longueur de ton bras?

- Faudrait-il plus de pailles ou de cure-dents pour mesurer ton bras? Pourquoi?

Demandez aux élèves de couper des bandes de papier de même longueur que leur taille ou de la longueur de leur bras. Faites-leur ensuite choisir trois unités de mesure non standard (par exemple, des trombones de même longueur, des cure-dents, des bâtonnets de sucettes glacées ou des pailles).

Pour chaque unité de mesure, les élèves doivent d'abord estimer la longueur de leur bande de papier et écrire leurs estimés sur la fiche de résultats (voir Fiche reproductible).

Demandez-leur ensuite de trouver la mesure réelle de leur bande de papier, en marquant chaque unité de longueur sur leur bande et d'écrire leurs résultats sur leur fiche de résultats.

Demandez aux élèves d'écrire leurs mesures sur le tableau de la classe (voir Fiche reproductible). Discutez des résultats afin d'aider les élèves à comprendre les aspects suivants du processus de la mesure :

a) Le processus de la mesure requiert l'usage répété d'unités de mesure constantes et égales.

b) Plus l'unité de mesure est petite, plus il faut d'unités pour mesurer une longueur spécifique. Il est important d'exprimer les mesures en symboles numériques ainsi qu'en unités de mesure.

c) Des unités de longueur standard facilitent la constance et la communication. (La mesure d'une hauteur spécifique doit être la même à Calgary qu'à Tokyo.)

ADAPTATION :

Comparez sur papier les différentes longueurs obtenues lorsqu'un nombre prédéterminé d'unités non standard est utilisé. Tracer un graphique des longueurs en utilisant 10 fèves, 10 pailles, 10 morceaux de maïs soufflé, etc.

Durant la discussion, faites ressortir l'importance d'inclure le symbole numérique et l'unité de mesure.

Fiche reproductible

Mesure-moi

Fiche de résultats

Unité de mesure	Mon estimé	Longueur réelle
Des cure-dents		

Fiche reproductible

Mesure-moi

Le tableau de la classe

Nom de l'élève	Nombre de cure-dents	Nombre de pailles	Nombre de trombones

Mesurer des courbes

CODE : M - I - I

BUT : Aider les élèves à **estimer et à mesurer la longueur en utilisant des mesures standard** pour mesurer des surfaces courbes.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des mètres et de la ficelle ou un ruban métrique
- une collection d'objets à surface courbe (des boîtes de jus, des balles, des billes, des pots, des bocaux, un globe, des oranges, etc.)
- un ensemble de cartes - voir Fiche reproductible
- de la plasticine

DÉMARCHE :

Activité A : Mesurer une surface courbe

Montrez une grosse poubelle et un mètre aux élèves. Demandez-leur de prédire ce qui est plus long : la hauteur de la poubelle ou la distance autour de la poubelle. Aidez les élèves à découvrir une façon de couper et de mesurer la ficelle pour les aider à déterminer la longueur et la distance autour de la poubelle.

Afin de permettre aux élèves de mieux pratiquer la mesure des surfaces courbes à l'aide d'une ficelle, demandez-leur de mesurer d'autres objets tels des globes, des balles ou des ballons. Encouragez-les à estimer la distance autour des objets avant de les mesurer. Demandez-leur de créer un tableau où ils pourront écrire leurs résultats (voir l'exemple ci-dessous).

Objet	Mon estimé	Ma mesure
Boîte de jus	10 cm	18 cm

Rappelez aux élèves que les résultats doivent être écrits sous forme de nombre et d'unité de mesure.

Placez l'ensemble des cartes (voir Fiche reproductible) avec la collection d'objets. Demandez aux élèves tour à tour de choisir une carte puis de trouver un objet qui correspond à la longueur indiquée. Faites-leur ensuite mesurer l'objet pour en vérifier la longueur. Faites plusieurs exemples.

Activité B : Mesure-moi

Dites aux élèves de dessiner leur portrait. Encouragez-les à travailler en équipes de deux pour mesurer et écrire la longueur de différentes parties de leur corps (tête, poignet, cheville, genou par exemple). Faites-leur estimer, mesurer puis écrire leurs mesures sur leur dessin.

Quand les élèves ont terminé cette activité, posez les questions suivantes :

> Quelle partie de ton corps est la plus longue selon tes mesures?
> Quelle est la plus courte?
>
> Ta main est-elle plus longue ou plus courte que ton pied? De combien plus longue (plus courte)?
>
> Si tu fais un collier, à quelle longueur dois-tu couper la ficelle?
>
> Combien de fois la mesure de ton poignet entre-t-elle dans la mesure de ton cou?
> Combien de mesures de cou faut-il pour faire le tour de ta taille?
>
> Un soulier de 20 cm te fait-il?
> Est-il trop long ou trop court?

Suggérez une longueur de 30 cm. Demandez aux élèves d'identifier quelles parties de leur corps sont de cette même longueur. Faites-leur mesurer pour vérifier leurs hypothèses. Faites plusieurs exemples.

Activité C : Mesurer un sentier courbe

Demandez aux élèves de façonner un sentier serpenté avec de la plasticine. Demandez-leur d'estimer la longueur de la ficelle nécessaire pour égaler cette forme. Faites-leur découvrir que s'ils marquent la ficelle d'après la longueur de leur estimé, ils peuvent ensuite utiliser cette ficelle pour mesurer la longueur réelle de la forme. Ils pourront ainsi comparer leurs estimés et leurs mesures exactes. Encouragez les élèves à écrire le résultat de leurs estimés et de leurs mesures en symboles numériques ainsi qu'en unités de mesure.

Demandez aux élèves de visiter le sentier serpenté d'un autre élève puis d'en estimer, d'en mesurer et d'en écrire la longueur. Demandez aux élèves de comparer leurs résultats.

Suggérez une longueur telle que 20 cm. Demandez aux élèves de façonner un sentier serpenté de cette longueur. Demandez-leur ensuite de mesurer pour en vérifier la longueur.

Faites plusieurs exemples.

Fiche reproductible

Mesurer des courbes

10 cm	**15 cm**
20 cm	**50 cm**
30 cm	**80 cm**
40 cm	**100 cm**

Combien de mètres?

CODE : M - I - I

BUT : Aider les élèves à **estimer et à utiliser des instruments pour mesurer la longueur** en offrant une variété d'activités où ils peuvent mesurer en mètres la distance entre certains objets.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- un mètre, un ruban métrique ou de la ficelle d'une longueur de 1 m
- une fiche de résultats - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Demandez aux élèves d'estimer par exemple la distance entre deux objets en classe (le pupitre de l'enseignant et le rétroprojecteur, par exemple). Aidez les élèves à développer une méthode pour trouver la distance entre deux objets.

Regroupez les élèves deux par deux puis donnez un mètre à chacun. Démontrez aux élèves comment ils peuvent utiliser leurs mètres pour mesurer des distances de plus d'un mètre de long.

Demandez aux élèves de mesurer plusieurs distances dans la classe. Faites un remue-méninges afin de découvrir les distances qu'ils pourraient mesurer.

Demandez aux élèves de prédire d'abord la distance en mètres et d'écrire leur estimé avant de procéder à l'étape de la mesure réelle.

Rappelez aux élèves qu'ils doivent écrire leur estimé et la mesure réelle en symboles numériques ainsi qu'en unité de mesure.

Lorsque les élèves ont estimé plusieurs distances, mesuré et écrit leurs résultats, demandez-leur de discuter leurs résultats avec d'autres élèves. Posez des questions afin de favoriser la comparaison des distances, telles que :

> Quelle est la distance la plus longue/courte que vous avez mesurée?
> Qu'avez-vous remarqué au sujet de vos estimés et de vos mesures réelles?
> Est-ce qu'une table de 3 m de long peut passer entre la porte et mon pupitre?

Suggérez une distance spécifique. Demandez aux élèves de trouver des objets qui sont à une distance de 2 m par exemple. Faites-leur mesurer la distance réelle pour vérifier leur hypothèse. Faites plusieurs exemples.

ADAPTATIONS :

1. Demandez aux élèves de penser à des objets stationnaires rapprochés l'un de l'autre (les crochets dans le vestiaire par exemple). Demandez aux élèves de mesurer, à l'aide d'une règle de 30 cm, les distances entre une variété d'objets. Encouragez-les à estimer avant de mesurer. Demandez-leur d'écrire leurs résultats en symboles numériques ainsi qu'en unités de mesure.

   Demandez aux élèves d'expliquer quand il faut utiliser un mètre et quand il faut utiliser une règle de 30 cm pour mesurer des distances.

2. Demandez aux élèves de fabriquer des avions en papier. Demandez-leur de lancer leurs avions et d'estimer la distance du vol. Faites-leur ensuite mesurer la distance du vol au mètre près.

3. À partir d'une ligne donnée, les élèves utilisent des pailles pour souffler une balle de ping-pong. La distance parcourue par la balle est ensuite estimée puis mesurée au centimètre près.

Fiche reproductible

Combien de mètres?

Combien de mètres?		
Distance	Estimé	Mesure
	1 m	presque 3m

Les vers métriques

CODE : M - I - I/II

BUT : Aider les élèves à **estimer et à mesurer la longueur en utilisant des unités standard**, en offrant une variété d'activités qui leur demandent de mesurer divers objets en centimètres et en décimètres.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- une boîte de vers pour chaque groupe de quatre élèves (Les vers sont de longueurs variées et sont faits de laine, de ruban ou de dentelle.)
- une règle de 30 cm (graduée en centimètres et en décimètres)
- des centicubes
- du papier manille qui servira à la fabrication de bandes de 1 dm chacune

DÉMARCHE :

Activité A : Les vers métriques (centimètres)

Chaque élève retire à son tour un ver de la boîte et demande aux autres d'en donner la longueur. Demandez aux élèves d'estimer la longueur de chaque ver en centimètres et ensuite de les mesurer, d'abord à l'aide de centicubes, puis avec une règle de 30 cm. Les résultats sont écrits en symboles numériques ainsi qu'en unités de mesure. Dites aux élèves de comparer leurs estimés aux résultats obtenus avec les centicubes ainsi qu'avec la règle de 30 cm.

Si l'écart entre les estimés et les mesures réelles est grand, demandez aux élèves de discuter de la longueur d'un cm (environ la largeur de leur index).

Les élèves continuent de retirer un ver de la boîte jusqu'à ce qu'elle soit vide. L'élève qui a le plus grand nombre de centimètres gagne le jeu. Les élèves peuvent placer les vers bout à bout ou additionner toutes les longueurs en centimètres.

Activité B : Les vers métriques (décimètres)

Lors de la discussion, établir que 1 dm est égal à 10 cm. Demandez à chaque élève de découper une bande de 10 cm ou de 1 dm de longueur. Demandez-leur de trouver des objets qui sont à peu près de cette longueur. Les élèves utilisent leurs bandes pour mesurer les objets et vérifier l'exactitude de leurs prédictions.

Suivez ensuite la démarche de l'activité A tout en l'adaptant pour des décimètres. Demandez aux élèves d'estimer d'abord la longueur en décimètres puis de la mesurer en utilisant soit une bande de 1 dm de large, soit 10 centicubes mis bout à bout ou une règle de 30 cm graduée en décimètres.

ADAPTATIONS :

1. Écrire le nom d'objets qui peuvent être mesurés en classe sur des petites cartes. Placez les cartes face contre table. Demandez à un élève de piger une carte et d'identifier l'objet à mesurer. Demandez ensuite à tous les élèves de regarder l'objet, d'en estimer et d'en écrire la longueur. L'élève qui a pigé la carte mesure ensuite l'objet. Les élèves comparent leurs estimations à la mesure réelle et discutent de leurs résultats.

2. Demandez aux élèves de joindre des pailles ou des cure-pipes à l'aide de la plasticine. Demandez-leur d'estimer puis de mesurer la longueur totale en centimètres ou en décimètres.

   Encouragez les élèves à tirer des conclusions entre la longueur de deux pailles, de trois pailles et ainsi de suite. Après avoir analysé ce modèle, demandez aux élèves de prédire la longueur de 12 pailles. Faites-leur ensuite mesurer cette longueur pour vérifier leurs hypothèses.

3. Demandez aux élèves de trouver le centre du dessus de leur pupitre. Discutez des différentes méthodes utilisées pour retrouver le centre d'un objet et comment faire pour en vérifier l'exactitude.

Les mesures au travail

CODE : M - I - I

BUT : Approfondir la compréhension des élèves quant **à l'estimation et à la mesure** des longueurs en recherchant comment la mesure des longueurs est utilisée dans diverses occupations.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des journaux ou des annuaires du téléphone (pages jaunes)
- du papier d'affichage
- des marqueurs (en feutre)

DÉMARCHE :

Demandez aux élèves de rechercher dans un journal ou dans les pages jaunes de l'annuaire autant d'occupations que possible dans lesquelles la mesure linéaire ferait partie du travail quotidien. Les élèves pourraient interviewer, par téléphone, les personnes d'une occupation spécifique pour découvrir comment elles utilisent les mesures linéaires dans leur travail quotidien. Aidez les élèves à préparer une lettre explicative qu'ils devront faire parvenir aux personnes concernées avant l'interview pour en expliquer les buts. Les élèves peuvent ensuite préparer une affiche ou tableau illustrant comment les personnes utilisent les mesures linéaires dans leur travail. Par exemple, les dessinateurs de cuisine doivent mesurer la cuisine afin de s'assurer que les armoires feront bien. Ils mesurent en centimètres.

Mesurer une route

CODE : M - I - I

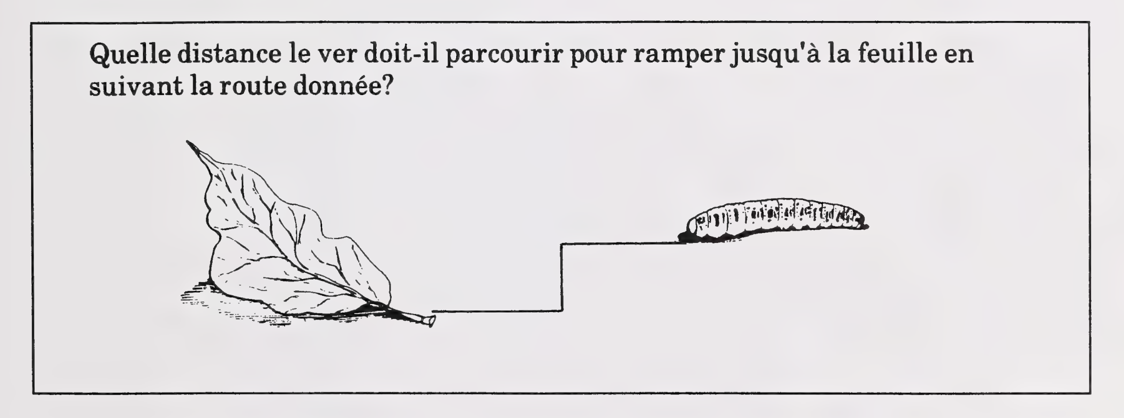
BUT : Approfondir les habiletés de l'élève à **estimer et à utiliser des instruments pour mesurer la longueur**. Les élèves mesurent des routes pour les initier au concept que la longueur peut être additionnée.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes

MATÉRIEL :
- des centicubes
- une règle de 30 cm
- de la ficelle
- des cartes d'activités - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Présentez aux élèves un problème comme le suivant :



Discutez avec les élèves des différentes façons de déterminer la longueur de la route en utilisant le matériel fourni. Aidez-les à reconnaître que la longueur peut être additionnée : la longueur de deux objets mis bout à bout est égale à la somme des longueurs individuelles. Demandez aux élèves d'estimer et ensuite de mesurer la longueur de diverses façons. Demandez-leur d'inscrire les résultats obtenus pour chaque démarche.

Demandez aux élèves de choisir une carte d'activité et d'utiliser la même démarche pour trouver la longueur de la route.

Suggérez une longueur, 50 cm par exemple. Demandez aux élèves de tracer une route de 50 cm de long. Une fois que leur route est tracée, demandez-leur d'en mesurer la longueur pour vérifier leur exactitude. Rappelez-leur que la route n'est pas nécessairement une ligne droite.

Demandez aux élèves de tracer plusieurs routes différentes de même longueur. Affichez-les. Faites plusieurs exemples.

ADAPTATION :

Demandez aux élèves de tracer des routes sur des cartes d'activités blanches. Notez leurs longueurs sur une feuille séparée. Les élèves échangent ensuite leurs fiches entre eux. Quand le deuxième élève a estimé puis mesuré la route, les deux élèves comparent leurs résultats.

Fiche reproductible

Mesurer une route

La longueur?	La longueur?	La longueur?	La longueur?
La longueur?	La longueur?	La longueur?	La longueur?
La longueur?	La longueur?	La longueur?	La longueur?

Mesurer la capacité

CODE : M - I - I

BUT : Aider les élèves à **estimer et à mesurer la capacité** en utilisant des unités non standard.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- une collection de contenants de formes et de grandeurs variées
- des dés à coudre, des cuillères, des verres Dixie
- du sable, du riz, des fèves sèches ou de l'eau
- un entonnoir
- un grand contenant pour ramasser le surplus
- une fiche de résultats - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Mesurer des contenants de diverses capacités

Placez deux grands contenants de capacités différentes sur une table et demandez aux élèves comment ils pourraient découvrir de combien plus grande est la capacité d'un contenant à l'autre. Suite à la suggestion de plusieurs méthodes différentes, aidez les élèves à développer une démarche selon laquelle un petit contenant (un verre Dixie par exemple) sert d'unité de mesure. Demandez aux élèves d'estimer et d'écrire sur la fiche de résultats (voir Fiche reproductible) combien de verres remplis d'eau il faudrait pour remplir chacun des grands contenants.

Discutez du lien entre la grandeur du contenant et le nombre d'unités de mesure requises pour le remplir. Les estimés des élèves devraient révéler que le plus grand contenant renferme le plus d'unités de mesure.

Demandez aux élèves de mesurer et d'écrire leurs résultats. Encouragez-les à comparer leurs estimés aux mesures réelles.

Choisissez une unité de mesure différente (un dé à coudre par exemple) et suivez la même démarche. Encouragez les élèves à suivre les étapes suivantes chaque fois qu'ils mesurent la capacité : estimer, vérifier et énoncer leurs conclusions.

Exemple :

Unité de mesure	Contenant	Mon estimé (Nombre et unité de mesure)	Ce que j'ai découvert quand j'ai mesuré (Nombre et unité de mesure)
verre Dixie	A	6 verres Dixie	4 verres Dixie
verre Dixie	B	10 verres Dixie	8 verres Dixie
dé à coudre	A	20 dés à coudre	30 dés à coudre
dé à coudre	B	40 dés à coudre	60 dés à coudre

Demandez aux élèves de comparer les résultats obtenus lorsqu'ils mesurent la capacité avec des verres Dixie et des dés à coudre. Lors de la discussion, aidez les élèves à reconnaître les aspects suivants de la mesure :

a) Les mesures doivent être exprimées en symboles numériques ainsi qu'en unités de mesure.

b) Plus l'unité de mesure est petite, plus il faut d'unités pour mesurer une capacité spécifique.

c) Des unités standard facilitent la constance et la communication.

Activité B : Mesurer des contenants de capacités identiques mais de formes différentes

Choisissez un petit contenant comme unité de mesure (un verre Dixie par exemple). Choisissez deux contenants plus grands de formes différentes, mais de capacité identique. Demandez aux élèves d'estimer et d'écrire combien d'unités de mesure il faudrait pour remplir chacun des grands contenants. Demandez ensuite aux élèves de mesurer et d'écrire leurs résultats puis de les comparer avec leurs estimés.

Choisissez une unité de mesure différente, un dé à coudre par exemple, et répétez la démarche. Amenez les élèves à découvrir que si deux contenants contiennent le même nombre d'une petite unité de mesure, ils ont environ la même capacité. Demandez aux élèves de remplir un contenant et de le transvider dans l'autre contenant afin de prouver qu'ils ont la même capacité.

Demandez aux élèves de suggérer d'autres méthodes qui pourraient être utilisées pour trouver si un contenant contient plus, moins ou autant qu'un autre contenant.

Fiche reproductible

Mesurer la capacité

Fiche de résultats

Unité de mesure utilisée	Contenant	Mon estimé (Nombre et unité de mesure)	Ce que j'ai découvert quand j'ai mesuré (Nombre et unités de mesure)

Maîtriser la capacité

CODE : M - I - I/II

BUT : Aider les élèves à **estimer et à utiliser des instruments pour mesurer la capacité** en utilisant une variété de contenants et un litre comme mesure.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes

MATÉRIEL :
- une variété de contenants de grandeurs et de formes différentes
  - certains dont la capacité est de moins d'un litre
  - certains dont la capacité est de 1 L
  - certains dont la capacité est de plus d'un litre (inclure des capacités de 2 L, 4 L, 6 L et 10 L)

  Étiquetez les contenants A, B, C, ...
- un contenant étiqueté de 1 L
- du sable, du riz, des fèves ou de l'eau
- une grande feuille
- trois cerceaux
- des étiquettes - voir Fiche reproductible - Activité A
- un grand contenant pour ramasser le surplus
- des cartes d'activités - voir Fiche reproductible - Activité B

DÉMARCHE :

Activité A : Comparer des capacités

Placez les contenants et les trois cerceaux sur une table. Placez une étiquette à côté de chaque cerceau.

Demandez aux élèves de choisir un contenant à la fois et d'estimer si sa capacité est plus, moins ou égale à 1 L. Faites-leur ensuite comparer la capacité du contenant choisi avec le contenant de 1 L déjà étiqueté. Les élèves placent ensuite ce contenant à l'intérieur du cerceau approprié. Demandez aux élèves de noter leurs résultats sur un tableau ou une affiche avec en-têtes.

Contient environ 1 L	Contient moins que 1 L	Contient plus que 1 L

Activité B : Combien de litres faut-il?

Demandez aux élèves de choisir une carte d'activité et ensuite d'essayer de trouver le contenant qui, selon eux, renferme le nombre de litres indiqué sur la carte. Faites-leur ensuite remplir le contenant choisi pour vérifier leur hypothèse. Demandez-leur d'écrire leurs résultats.

ADAPTATIONS :

1. Demandez aux élèves de retrouver des images de contenants de 1 L dans des magazines ou des annonces publicitaires. Assemblez-les en un collage de classe.

2. Donnez aux élèves un ensemble de trois contenants ou plus. Demandez-leur de les mettre en ordre selon leur capacité. Encouragez les élèves à prédire l'ordre avant de commencer. Aidez-les à développer une démarche appropriée.

Fiche reproductible

Maîtriser la capacité

Étiquettes

plus	**moins**	**pareil**

Cartes d'activités

Trouve un contenant qui contient 2 L.	**Trouve deux contenants qui contiennent 1 L.**
Trouve un contenant qui contient 10 L.	**Trouve un contenant qui contient 6 L.**
Trouve un contenant qui contient 4 L.	**Trouve trois contenants qui contiennent moins que 1 L.**

Mesurer la masse

CODE: M - I - I

BUT : Aider les élèves à **estimer et à mesurer la masse** en utilisant des unités non standard.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- une collection d'objets (des ciseaux, un verre, une gomme à effacer, une brosse, un pot de colle, un crayon, un peigne)
- des balances à plateaux
- des unités de masse non standard (des clous identiques, des cubes, des pièces de un cent ou de vingt-cinq cents)
- une fiche de résultats - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Trouver la masse des objets en utilisant diverses unités de masse non standard

Divisez les élèves en petits groupes. Donnez à chaque groupe une balance et une boîte contenant des objets à peser et plusieurs unités de masse non standard. Donnez une fiche de résultats à chaque élève (voir Fiche reproductible). Demandez à un élève à la fois de tenir un objet (les ciseaux par exemple) et d'écrire sur la fiche de résultats son estimé de la masse de cet objet en utilisant une unité de masse non standard mais spécifique telle que des clous.

Le premier élève place ensuite l'objet sur la balance à plateaux et ajoute assez d'unités non standard dans l'autre plateau pour équilibrer la balance. Tous les élèves écrivent la masse de cet objet. Le deuxième élève répète la démarche en utilisant les ciseaux, mais avec une différente unité non standard de masse (des cubes). Le troisième élève utilise ensuite les ciseaux et équilibre la balance avec des pièces de monnaie comme unités de masse.

Demandez aux élèves de répéter cette démarche en utilisant le verre et la brosse et d'écrire leurs résultats sur la fiche de résultats.

Exemple :

Objet	Estimé	Masse
des ciseaux	8 clous 16 cubes 20 cents	12 clous 20 cubes 30 cents
un verre	22 clous 18 cubes 50 cents	
une brosse		

Encouragez la discussion en demandant :

1. Quelle est la masse des ciseaux? (12 clous, 20 cubes ou 30 cents)

2. Pourquoi le nombre d'objets requis pour équilibrer les ciseaux a-t-il changé?

3. Pourquoi faut-il plus de cents que de clous pour équilibrer les ciseaux?

4. Si on veut dire à quelqu'un le poids du verre, quelle unité peut-on utiliser?

Lors de la discussion, aidez les élèves à reconnaître les aspects suivants de la mesure :

a) Les mesures doivent être exprimées en symboles numériques ainsi qu'en unités de mesure.

b) Plus l'unité de mesure est petite, plus il faut d'unités pour mesurer une capacité.

c) Des unités standard facilitent la constance et la communication.

Activité B : Trouver la masse des objets en utilisant la même unité de masse non standard

Demandez aux élèves de travailler individuellement ou en petits groupes pour estimer et trouver la masse de 5 objets (un peigne, un crayon, un pot de colle, un verre et des ciseaux). Ils doivent utiliser une unité de masse non standard mais spécifique telle qu'une pièce de vingt-cinq cents. Demandez-leur d'écrire leurs résultats sur la fiche de résultats.

Objet	Estimé	Masse
un peigne	5 pièces de 25 ¢	8 pièces de 25 ¢

Encouragez la discussion en posant les questions suivantes :

1. Quel objet est le plus lourd?
2. Comment le savez-vous?
3. Quel objet est le plus léger?
4. Comment le savez-vous?
5. Y a-t-il deux objets de masse identique?
6. Quelles sont les deux parties requises quand vous donnez la masse d'un objet dans une réponse?

Fiche reproductible

Mesurer la masse

Fiche de résultats

Objet	Estimé	Masse

La maîtrise de la masse

CODE : M - I - I/II

BUT : Aider les élèves à **estimer et à utiliser des instruments pour mesurer la masse** en utilisant le kilogramme comme unité de masse pour mesurer la masse d'une variété d'objets.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- une balance à plateaux
- des masses d'un kilogramme
- des sacs en plastique
- du riz, du sable, des fèves, du macaroni, des pièces de polystyrène, etc.
- des ensembles d'objets retrouvés en classe : des ciseaux, des crayons, des stylos, une pile de papier, etc. (Activité B)
- une fiche de résultats
- des cartes d'activités - voir Fiche reproductible (Activité A)

DÉMARCHE :

Activité A : Fabriquer des masses d'un kilogramme

Discutez du fait que les kilogrammes sont utilisés pour mesurer le poids de certains objets. Un contenant de lait d'une capacité de 1 L a une masse d'un kilogramme. Présentez une masse d'un kilogramme. Aidez les élèves à développer une méthode pour fabriquer des masses d'un kilogramme. Demandez aux élèves de fabriquer et d'étiqueter des paquets dont la masse est d'un kilogramme en utilisant divers matériaux. Scellez les paquets avec soin pour garantir l'exactitude. Demandez ensuite aux élèves de montrer leurs paquets d'un kilogramme et de discuter des raisons pour lesquelles ils sont de grandeurs différentes.

Activité B : Trouver des ensembles d'objets dont la masse est d'un kilogramme

Demandez aux élèves d'estimer et de mesurer afin de trouver des ensembles d'objets qui ont une masse d'environ un kilogramme. Par exemple, deux pots de colle ont environ une masse d'un kilogramme. Faites-leur écrire leurs résultats.

Activité C : Combien de kilogrammes?

Demandez aux élèves de choisir une carte d'activité et d'essayer ensuite de trouver un objet dont la masse est identique à la masse indiquée sur la fiche. Faites-leur utiliser une balance pour vérifier la masse de l'objet.

Fiche reproductible

La maîtrise de la masse

Trouve un objet qui a une masse de 1 kg.	**Trouve un objet qui a une masse plus grande que 1 kg.**
Trouve un objet qui a une masse de 2 kg.	**Trouve un objet qui a une masse plus grande que 1 kg et moins que 2 kg.**
Trouve un objet qui a une masse de 5 kg.	**Trouve un objet qui a une masse de 4 kg.**
Trouve un objet qui a une masse de moins que 1 kg.	**Trouve un objet qui a une masse plus grande que 2 kg et moins que 5 kg.**

BIBLIOGRAPHIE

Mesure -- Premier cycle

SOURCES ANGLAISES

Kelly, B, (1980). *Math Quest 3.* Canada: Addison-Wesley (Canada) Limited.

Labinowicz, E. (1980). *The Piaget Primer--Thinking, Learning, Teaching.* Canada: Addison-Wesley (Canada) Limited.

Lowery, L., Barnett, C., Dyar, N., Langbort, C., Lynch, C., Neufeld,E., and Smithey, W. (1986). *It's the Thought that Counts.* United States: Dale Seymour Publications.

Mueller, D. (1980). *Building Foundations in Mathematics: A Laboratory Approach.* United States: Silver Burdett Company.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics.* Prepared by the Working Groups of the Commission on Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia: NCTM, March 1989.

SOURCES FRANÇAISES

Côté, Ronald et al. *Leximath. Lexique mathématique de base.* Laval, Édition Beauchemin ltée, 1991.

Grignon, Jean. *Lexique mathématique. Symboles. Vocabulaire. Tables.* La Prairie, Éditions F.I.C., (s.d.).

Kelly, Brendan et Ricki Wortzman. *Découvertes Mathématiques 1.* Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1986.

Kelly, Brendan et Ricki Wortzman. *Découvertes Mathématiques 1.* Guide d'enseignement. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1987.

Kelly, Brendan et Ricki Wortzman. *Découvertes Mathématiques 2.* Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1986.

Kelly, Brendan et Ricki Wortzman. *Découvertes Mathématiques 2.* Guide d'enseignement. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1987.

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 3*. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1987.

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 3*. Guide d'enseignement. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1989.

Lyle, William David. *Dictionnaire français et anglais de terminologie mathématique*. Ottawa, Marcel Didier ltée, 1970.

Mathieu, Pierre, Denis de Champlain et Hélène Tessier. *Petit lexique mathématique*. Beauport, Les Éditions du Triangle d'Or inc., 1990.

ANNEXE A

FONDEMENTS THÉORIQUES DU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Apprentissage et évaluation

Les mathématiques sont le résultat de la réflexion qui survient lorsqu'un élève effectue une tâche mathématique. Le processus d'apprentissage des mathématiques consiste en «connaître ce que l'on fait et pourquoi on le fait» (Skemp, 1978). Skemp (1979) indique que cet apprentissage logique à long terme survient lorsque les élèves construisent des schémas cognitifs (structures conceptuelles qui existent en elles-mêmes et qui sont indépendantes de l'action) à partir de l'expérience directe (environnement), au moyen de la communication et par l'intermédiaire de la pensée réfléchie (réflexion sur des concepts appris à partir d'expériences réelles, afin de construire des structures de connaissance).

Les *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989) (cités comme les «*standards*» plus loin dans le texte) appuient la théorie de Skemp (1979) et mettent l'accent sur le fait que l'apprentissage n'est pas seulement une collection de renseignements (mémorisation), mais bien donner un sens et mettre en rapport des idées à partir d'expériences vécues dans l'environnement. Ce document énonce aussi que la compréhension conceptuelle exige que l'élève utilise des modèles, des diagrammes et des symboles pour représenter le concept et le transférer d'un mode de représentation à un autre.

Skemp (1979) et les *standards*avancent l'idée que la communication des mathématiques fait partie intégrante de la connaissance et de l'exécution des mathématiques. Les *standards*énoncent que «la communication en mathématiques signifie qu'une personne est capable d'utiliser le vocabulaire, la notation et la structure des mathématiques pour exprimer et comprendre des idées et des rapports» (1989, p. 214).

Dans ce contexte, le *Programme diagnostique de mathématiques* se concentre sur les activités centrées sur le processus, plutôt que sur les activités centrées sur le produit. La communication des activités centrées sur le processus s'effectue à partir des trois modes d'apprentissage : le concret, les images et les symboles. Les *standards*s'appuient sur le fait que les élèves décrivent «ces processus à l'aide d'exemples précis, tels que dessiner un problème numérique, ou démontrer une démarche par l'utilisation du matériel en base dix. Ils devraient aussi être encouragés à verbaliser leurs pensées afin que l'on puisse suivre le développement de leur langage, de même que le développement des concepts» (1989, p. 215).

* Basé sur la recherche effectuée pour la Student Evaluation and Records Branch, par Marshall Bye, Bruce Harrison et Thomas Schroeder, professeurs à l'Université de Calgary.

Le *Programme diagnostique de mathématiques* met l'accent sur le fait que les élèves doivent acquérir leurs connaissances en utilisant leurs sens dans l'environnement afin de recueillir de l'information. Les élèves réfléchissent à cette information afin de pouvoir appliquer ces concepts en travaillant dans le monde environnant. Ainsi, il en résultera des niveaux de motivation plus élevés chez les élèves, lorsque des situations de la vie réelle feront partie intégrante du milieu d'apprentissage.

Le programme utilise des problèmes non routiniers ou des problèmes innovateurs pour développer la compréhension des étapes de la résolution de problèmes et pour faire la synthèse des concepts mathématiques que les élèves ont acquis. Le but ultime est d'offrir diverses expériences aux élèves pour la résolution de problèmes afin qu'ils puissent développer la capacité de s'adapter pour pouvoir résoudre les problèmes de la vie quotidienne.

Le but de l'évaluation dans le *Programme diagnostique de mathématiques* est de déterminer le processus de réflexion utilisé par l'élève pour arriver à une réponse et d'utiliser cette information pour offrir un enseignement qui répondra aux besoins individuels. Cette démarche améliore chez l'élève la compréhension des mathématiques et favorise un concept de soi positif.

Opérations cognitives

Les opérations cognitives sont des processus mentaux utilisés par les individus pour comprendre et faire des mathématiques. Le *Programme diagnostique de mathématiques* détermine sept opérations cognitives qui se rapportent aux concepts mathématiques dans les différents modules :

1. la sériation (Sr) : mettre des objets, des nombres et des idées en ordre.

   Exemple : Un mètre est plus long qu'un centimètre.

2. la correspondance (Cr) : établir des rapports entre des objets, des nombres et des idées (ex. : un à un, un à plusieurs), et à reconnaître les équivalences.

   Exemple : 1 m = 100 cm

3. la classification (Cs) : assortir des objets, des nombres et des idées par catégories.

   Exemple : La longueur peut être mesurée en mètres, centimètres, etc.

4. le raisonnement qualitatif (Ql) : tirer des conclusions logiques sans utiliser de nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

   Exemple : Si un centimètre est plus petit qu'un décimètre et qu'un décimètre est plus petit qu'un mètre, alors un centimètre est plus qu'un mètre.

5. le raisonnement quantitatif (Qt) : tirer des conclusions logiques en utilisant des nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

   Exemple : Si 1 dm = 10 cm, alors 2 dm = 20 cm.

6. l'itération (I) : utiliser une unité de façon répétée.

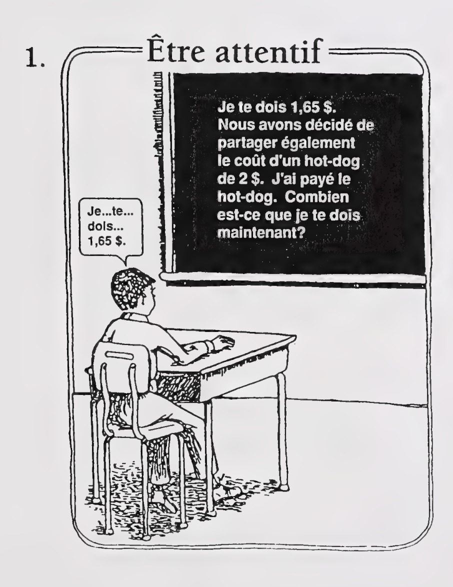
   Exemple : Un bâton d'un mètre est utilisé de façon répétitive pour mesurer la longueur d'une corde.

7. les relations spatiales (Sp) : repérer, identifier et établir des rapports entre des objets dans l'espace.

   Exemple : Les côtés d'un carré ont tous la même longueur.

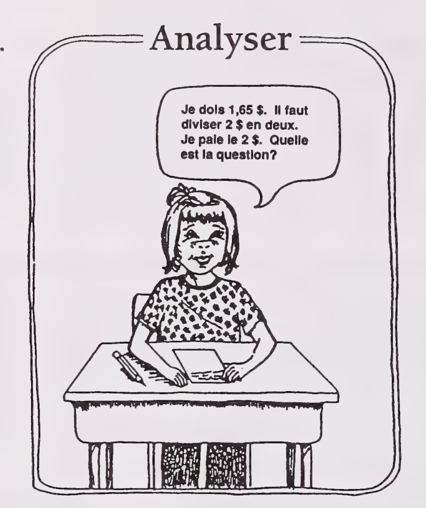
Processus cognitifs

Les processus cognitifs sont les processus mentaux utilisés par les individus pour résoudre des problèmes. Le *Programme diagnostique de mathématiques* distingue cinq processus cognitifs importants pour la résolution de problèmes :

1. 

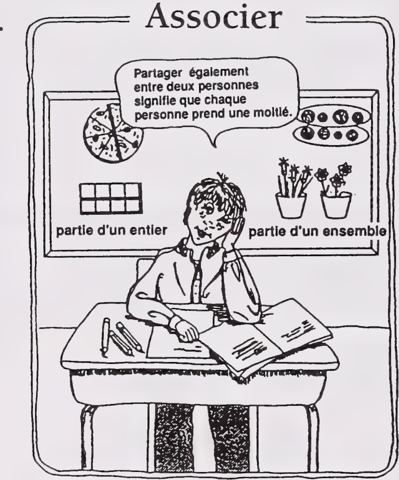
Être attentif (A), c'est prêter attention de façon à comprendre le sens des mots, des symboles, des diagrammes ou des objets. L'attention est un processus utilisé par l'élève pour noter tous les détails du problème.

2.



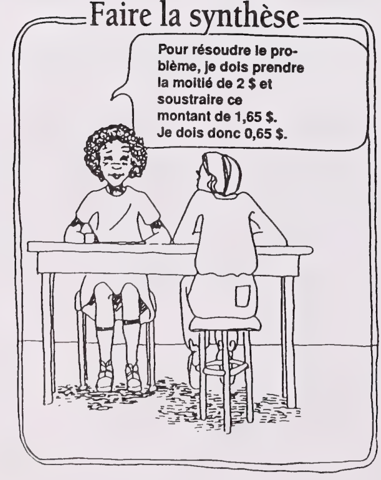
<u>Analyser</u> (A), c'est la division en parties des données présentées dans un problème. Ce processus inclut l'étape de reconnaître les données nécessaires pour résoudre le problème et les données superflues. L'analyse est un processus utilisé par l'élève pour comprendre les différentes parties d'un problème.

3.



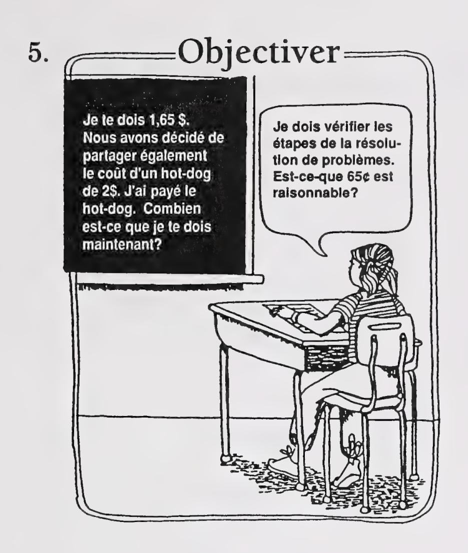
<u>Associer</u> (A), c'est rattacher un sens aux mots, aux symboles, aux diagrammes ou aux objets. Cela exige que l'élève utilise ses connaissances antérieures pour établir des significations. L'association est un processus utilisé par l'élève pour comprendre le sens d'un problème.

4.



<u>Faire la synthèse</u> (S), c'est restructurer et intégrer de l'information en un nouveau tout. Lors de la résolution de problèmes, la synthèse est le processus utilisé par l'élève pour trouver une solution lorsqu'il exécute les étapes de la résolution de problèmes : l'élaboration et l'exécution du plan, le retour et le prolongement.

5.



Objectiver (O), c'est remarquer et corriger ses erreurs au fur et à mesure. Ceci comprend la capacité de déceler les erreurs et d'effectuer les changements nécessaires à chaque étape pour en arriver à la bonne solution. Le processus d'objectivation fait partie des étapes d'élaboration et d'exécution du plan et du retour.

Modes d'apprentissage

Lorsqu'on évalue et élabore les opérations et les processus cognitifs, les stratégies tiennent compte des relations entre les expériences d'apprentissage dans les différents modes (verbaux et écrits). Ces modes sont :

1. Le concret (C) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale en manipulant des objets. Ce mode relie la manipulation des objets à leurs représentations imagées ou symboliques, soit C <–> S et C <–> I.

   Exemple : Concept - la signification de ¾.

   a) Former une image mentale par la manipulation d'objets (C –>S).

      Après qu'on lui ait donné des objets tels trois des quatre morceaux d'un gâteau, ou trois billes rouges sur quatre, l'élève développe une image mentale de ¾ et l'associe aux symboles verbaux et écrits.

   b) Démontrer une image mentale en manipulant les objets (S –>C).

      On demande à l'élève de prendre les ¾ du gâteau ou les ¾ des billes.

2. Les images (I) : mode d'apprentissage qui consiste à représenter une image mentale à l'aide d'illustrations. Ce mode relie les images et leurs représentations symboliques, soit I<–>S.

   Exemple : Concept - la signification de ¾.

   a) Former une image mentale en utilisant des illustrations (I –>S).

      Les élèves à qui l'on a donné des images de formes et de dimensions différentes dont les ¾ seront noircis, développent une image mentale de ¾ et l'associent aux symboles verbaux et écrits.

   b) Démontrer une image mentale en utilisant des illustrations.

      On demande à l'élève de dessiner une image qui représente les ¾ d'un gâteau.

3. Les symboles (S) : mode d'apprentissage qui consiste à informer ou à représenter une image mentale à l'aide de symboles. Ce mode ne comporte que des représentations symboliques de mots verbaux ou écrits et des symboles.

   Exemple : Concept - la signification de ¾.

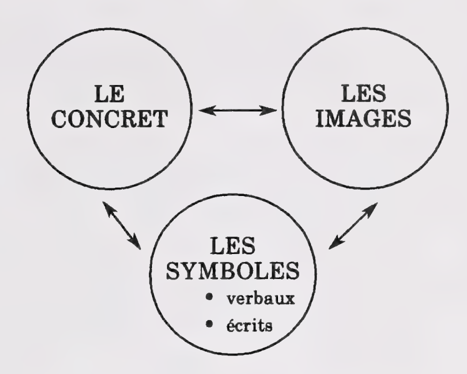
   a) Former une image mentale en utilisant des symboles.

      À partir de l'information qu'ils ont reçue, à savoir que le tout est divisé en quatre parties égales, puis en prenant trois de ces parties, l'élève forme l'image mentale que ce processus représente ¾.

   b) Démontrer une image mentale en utilisant des symboles.

      On demande à l'élève d'expliquer, de façon verbale ou écrite, ce que le trois et le quatre représentent dans la fraction ¾.

Le modèle qui suit illustre les rapports entre ces trois modes d'apprentissage :



Modèle interactif

Les fondements pour l'élaboration des stratégies d'évaluation et d'enseignement retrouvées dans le *Programme diagnostique de mathématiques* sont les interrelations entre les éléments humains qui sont uniques à chaque élève, les éléments du contenu reliés au *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire*, les opérations et les processus cognitifs, et les modes d'apprentissage. Le modèle suivant illustre ces interrelations.

MODÈLE INTERACTIF

MODES D'APPRENTISSAGE

- le concret
- les images
- les symboles (verbaux et écrits)

OPÉRATIONS ET PROCESSUS COGNITIFS

Opérations cognitives
- sériation
- correspondance
- classification
- raisonnement qualitatif
- raisonnement quantitatif
- itération
- relations spatiales

Processus de résolution de problèmes
- être attentif/analyser/associer
- faire la synthèse
- objectiver

CONTENU

- numération
- opérations
- mesure
- géométrie

} Situations de résolution de problèmes

- stratégies de résolution de problèmes

FACTEURS PROPRES À CHAQUE ÉLÈVE

- niveau de développement
- connaissance des mathématiques
- âge
- développement langagier
- stabilité émotive

Lorsqu'on applique ce modèle aux différentes composantes, les opérations cognitives qui sont utilisées pour les principaux objectifs du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire* sont identifiées. Les tâches d'évaluation des modes par le concret, les images, et les symboles sont fournies pour diagnostiquer les forces et les faiblesses des élèves dans la compréhension de ces principaux objectifs et leurs opérations cognitives. Les stratégies d'enseignement qui s'ensuivent fournissent des expériences d'apprentissage qui relient les trois modes d'apprentissage afin de maximiser chez les élèves la compréhension des principaux objectifs et leurs opérations cognitives.

Lorsqu'on applique ce modèle à la résolution de problèmes, les processus cognitifs fondamentaux utilisés à chaque étape de la résolution du problème sont identifiés. Ensuite, on offre des tâches d'évaluation et des stratégies d'enseignement qui se concentrent sur les étapes de la résolution de problèmes et les processus cognitifs qui s'y rattachent.

Résumé

Le but premier du *Programme diagnostique de mathématiques* est d'aider les enseignants à promouvoir la compréhension des mathématiques chez leurs élèves. Les élèves peuvent effectuer des tâches mathématiques sans comprendre les principes. Ainsi, le diagnostic de la pensée des élèves est requis afin de permettre un suivi de l'enseignement adéquat. Les stratégies d'évaluation et d'enseignement du programme comprennent des tâches qui exigent que les élèves se comportent de manière à ce que l'observateur ait une idée du processus mental qu'ils ont utilisé. En se concentrant sur le comportement qui indique comment les élèves pensent, le programme offre des moyens qui aideront les élèves à penser aux mathématiques de façon significative.

Bibliographie

Charles, R., Lester, F. and O'Daffer, P. (1987). *How to Evaluate Progress in Problem Solving*. Reston, Virginia: NCTM.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Prepared by the Working Groups of the Commission of Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia: NCTM. March 1989.

Skemp, R. (1978). "Relational Understanding and Instrumental Understanding." *The Arithmetic Teacher*. Volume 26, February, 9-15.

Skemp, R. (1979). *Intelligence, Learning and Action*. Chichester, England: John Wiley & Sons.

ANNEXE B

RAISON D'ÊTRE DE L'UTILISATION DES MANIPULATIFS POUR L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES

Le *Programme diagnostique de mathématiques* met l'accent sur l'importance des expériences pratiques par l'intermédiaire du mode d'apprentissage par le concret. Les théoriciens de l'apprentissage, les chercheurs et les enseignants appuient l'utilisation de manipulatifs par tous les élèves afin de développer leur compréhension des concepts mathématiques.

Définition

«L'apprentissage par l'intermédiaire de manipulatifs fait référence à l'interaction physique avec des modèles concrets dans le but de faire l'abstraction d'idées et de concepts mathématiques» (Young, 1983). (traduction)

Appui des théoriciens de l'apprentissage

Les théories de l'apprentissage suggèrent que par l'utilisation de manipulatifs, les élèves de tout âge et possédant différentes capacités comprennent plus facilement le domaine de l'abstrait et appliquent ces idées à des situations du monde réel.

Jean Piaget (1952), Zoltan Dienes (1960), Jerome Bruner (1960), et Richard Skemp (1982) croient que des expériences enrichissantes comportant une variété d'activités physiques et de manipulatifs, forment la base du développement de la compréhension des idées abstraites des mathématiques.

Piaget (1973) déclare que la véritable cause des échecs de l'éducation formelle est le fait qu'une personne commence son apprentissage par le langage (accompagné de dessins, de narration d'actions réelles ou fictives, etc.) plutôt que de commencer par l'action matérielle (p. 103-104).

Copeland (1984) met l'accent sur le fait que les enfants doivent développer des concepts à partir des opérations qu'ils effectuent sur des objets physiques (p. 32). Il applique aussi ce concept à l'apprentissage des adultes lorsqu'il dit que les bases non décimales telles la base cinq auront plus de sens pour l'enseignant et l'élève si elles sont explorées à l'aide de matériel concret (p. 45).

Appui de la recherche

Les chercheurs ont aussi découvert que les élèves comprennent mieux les concepts mathématiques lorsqu'ils se servent de manipulatifs.

Fennema (1972) conclut que les enfants de la deuxième et de la troisième année apprennent mieux lorsque le milieu d'apprentissage favorise des expériences avec des modèles qui correspondent au niveau de développement cognitif des enfants (p. 637).

Bye, Harrison et Brindley (1980) constatent une amélioration significative dans les résultats des tests sur les fractions et les rapports des élèves de la 7e et de la 8e année lorsque les élèves se servent de manipulatifs concrets pour résoudre les problèmes. Les élèves utilisant cette approche ont aussi aimé travailler davantage avec les fractions que le groupe témoin.

Driscoll (1981) et Suydam (1984) constatent que les élèves des niveaux intermédiaires ont mieux compris le travail avec les nombres naturels, les nombres décimaux, les fractions, les opérations, la mesure, et la géométrie lorsqu'ils se servent de manipulatifs de façon pertinente.

Parham (1983) analyse 64 études effectuées au niveau élémentaire. Il conclut que le rendement des élèves qui avaient utilisé des manipulatifs s'était amélioré. Ces derniers se sont classés dans le 85e rang centile; ceux qui n'avaient pas utilisé de manipulatifs se sont retrouvés dans le 50e rang centile.

À partir de ces résultats, on peut en conclure que l'utilisation de manipulatifs est appuyée par la recherche, et cela à tous les niveaux scolaires.

Appui des enseignants

Le guide pédagogique *Les mathématiques à l'élémentaire* (1982) publié par Alberta Education énonce deux objectifs qui viennent appuyer l'utilisation de manipulatifs :

- développer les habiletés psychomotrices qui impliquent la coordination entre l'intellect et les mouvements musculaires;
- développer des attitudes qui favorisent un concept de soi positif et qui motivent les élèves à explorer les concepts qui correspondent à leur niveau particulier de développement cognitif (p. 8).

En se servant de manipulatifs, les élèves développent leurs habiletés psychomotrices et sont plus intéressés à apprendre des concepts mathématiques.

Les enseignants ont appuyé l'utilisation des manipulatifs. Les exemples suivants le démontrent.

Les enseignants qui ont travaillé au sein des comités de développement régionaux du *Programme diagnostique de mathématiques* ont appris que les élèves aiment découvrir des concepts en utilisant des manipulatifs.

Herbert (1985), un enseignant de l'école intermédiaire, dit que les manipulatifs permettent aux enseignants de créer ces situations et d'engager les élèves activement dans la création de mathématiques, ce qui résulte en des améliorations au niveau de la motivation, de la compréhension et de la réussite. Autant de raisons de croire que les manipulatifs représentent de bonnes mathématiques (p. 4).

Kennedy (1986) énonce que les manipulatifs peuvent être utilisés avec succès à tous les niveaux scolaires pour améliorer la compréhension de l'élève, créer l'intérêt, atténuer l'ennui, et favoriser la résolution de problèmes et les habiletés pour le calcul (p. 7).

Thornton et Wilmot (1986) affirment que les manipulatifs sont des outils très utiles pour les enfants doués de même que pour les enfants handicapés. Le nombre d'exemples nécessaires pour les enfants doués est de beaucoup inférieur au nombre requis pour les autres élèves parce qu'ils possèdent une bonne perception visuelle, qu'ils peuvent percevoir les liens et faire des généralisations (p. 7).

Les *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989) énoncent que la compréhension conceptuelle exige que l'élève utilise des modèles (des manipulatifs), des diagrammes et des symboles pour représenter des concepts et passer d'un mode de représentation à un autre.

Loewen (1990) affirme que les manipulatifs représentent un élément essentiel pour l'enseignement efficace des mathématiques (p. 4). Cependant, il nous met en garde contre le fait que les manipulatifs ne seront efficaces que si le processus par lequel on les a utilisés est lui aussi efficace (p. 11). Brandau (1990) est du même avis en affirmant que nous ne devons pas assumer que le matériel en soi engendrera la compréhension des concepts par l'élève (p. 3). Elle explique que nous devons explorer ce que les enfants comprennent et ne comprennent pas au sujet du matériel et comment il est relié aux concepts que nous enseignons (p. 3).

Ces exemples indiquent que les enseignants perçoivent la valeur des manipulatifs pour améliorer la compréhension des mathématiques de tous les élèves, en autant que les liens entre le matériel concret et les concepts mathématiques symboliques sont établis.

Conclusion

L'utilisation des manipulatifs est appuyée par les théoriciens de l'apprentissage, les chercheurs et les enseignants. Si le choix du matériel est judicieux, si l'on prend soin d'établir les liens qui existent entre la manipulation concrète d'objets et la représentation symbolique des idées mathématiques, alors seulement les manipulatifs joueront un rôle très important dans la motivation des élèves de tous âges et de toutes capacités à comprendre les concepts mathématiques.

Bibliographie

Alberta Education (1982). *Les mathématiques à l'élémentaire.* Edmonton: Alberta Education.

Brandau, L. (1990). "Contextualizing Mathematics Through Manipulatives and Estimation." *Delta-K: Journal of the Mathematics Council of the Alberta Teachers' Association.* Volume 28, Number 1, April 1990.

Bruner, J. (1960). *The Process of Education.* New York: Vintage Books.

Bye, M., Harrison, B., and Brindley, S. (1980). *Calgary Junior High School Mathematics Project: Final Report.* Planning and Research - Alberta Education and the Calgary Board of Education. (ERIC Document Production Service No. ED206 492).

Copeland, R. (1984). *How Children Learn Mathematics - Teaching Implications of Piaget's Research.* (4th edition). New York: Macmillan.

Dienes, Z. (1960). *Building Up Mathematics.* London: Hutchison Education.

Driscoll, M. (1981). *Research within Reach: Elementary School Mathematics.* Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.

Fennema, E. (1972). "Models and Mathematics." *The Arithmetic Teacher.* Volume 19, December, 635-40.

Herbert, E. (1985). "Manipulatives and Good Mathematics." *The Arithmetic Teacher.* Volume 32, February, 4.

Kennedy, L. (1986). "A Rationale." *The Arithmetic Teacher.* Volume 33, February, 6-7.

Loewen, C. (1990). "Implementing Manipulatives in Mathematics Teaching." *Delta-K: Journal of the Mathematics Council of the Alberta Teachers' Association.* Volume 28, April, 4-11.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics.* Prepared by the Working Groups of the Commission of Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia: NCTM.

Parham, J. (1983). "A Meta-Analysis of the Use of Manipulative Materials and Student Achievement in Elementary School Mathematics." *Dissertation Abstracts International.* 44A (July), 96.

Piaget, J. (1952). *The Child's Concept of Number.* New York: Humanities Press.

Piaget, J. (1973). *To Understand Is to Invent: The Future of Education.* New York: Grossman.

Skemp, R. (1982). "Mathematics as an Activity of Our Intelligence: A Model for Diagnosis and Remediation of Learning Difficulties in Mathematics." *Research Reports from the Seventh Annual National Conference on Diagnostic and Prescriptive Mathematics.* Edited by Ian D. Beattie, Bowling Green, Ohio: Research Council for Diagnostic and Prescriptive Mathematics. 1-12.

Suydam, M. (1984). "Research Report: Manipulative Materials." *The Arithmetic Teacher.* Volume 31, January, 27.

Thorton, C. et Wilmot B. (1986). "Special Learners." *The Arithmetic Teacher.* Volume 33, February, 38-41.

Young, S. (1983). "How Teacher Educators Can Use Manipulatives with Preservice Teachers." *The Arithmetic Teacher.* Volume 31, December, 12-13.

ANNEXE C

APERÇU DE L'ÉLABORATION DU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Fondement pour l'élaboration du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* a été élaboré en réponse au besoin d'outils diagnostiques qui pourraient être utilisés conjointement avec le *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire* de l'Alberta. De plus, il a pour but d'aider les enseignants à planifier leur enseignement de façon à répondre aux besoins individuels des élèves.

Au cours de l'automne 1986, Marshall Bye, Bruce Harrison et Thomas Schroeder, professeurs à l'Université de Calgary, ont effectué des recherches en mathématiques et préparé un cadre conceptuel théorique pour le programme. Ils ont élaboré les opérations cognitives ou les processus mentaux utilisés par les élèves pour comprendre et faire des mathématiques.

Participation des enseignants

Cinq comités d'élaboration régionaux ont été mis sur pied pour aider au développement du programme : Grande Prairie, Edmonton, Red Deer, Calgary, Medicine Hat et leurs environs. Chaque comité a élaboré des stratégies d'évaluation et d'enseignement pour une section précise du programme de mathématique à l'élémentaire.

Chaque comité régional était composé de six enseignants, dont un enseignant de chaque niveau, de la première à la sixième année, et un président de comité. Le président de chaque comité régional siégait aussi au comité de direction. Ce comité a donné une direction à l'élaboration du programme et a permis d'établir la liaison entre Alberta Education et les comités régionaux.

Expérimentation

Trois tournées d'expérimentation ont été effectuées pour valider les stratégies d'évaluation et pour établir les échelles d'appréciation : très bien, acceptable ou faible. Approximativement 5700 élèves provenant de 230 classes à travers la province ont participé à ce processus. Les résultats des tests et les commentaires des enseignants lors de chacune des tournées ont été utilisés pour réviser les stratégies et établir les échelles d'appréciation.

Étude pilote

Le but de l'étude pilote était de déterminer l'efficacité du *Programme diagnostique de mathématiques* afin de développer la compréhension des mathématiques chez les élèves. L'étude a aussi été utilisée pour valider les échelles d'appréciation à l'intérieur des stratégies d'évaluation et pour porter une critique sur les stratégies d'évaluation et d'enseignement.

Les stratégies d'évaluation et d'enseignement ont été mises à l'essai dans les écoles élémentaires de l'Alberta durant l'année scolaire 1989-1990 et l'étude pilote a pris fin en mai 1990. Soixante-sept enseignants pilotes, de la première à la sixième année, ont été choisis à partir de 10 écoles pilotes de la province. Ces écoles pilotes ont été sélectionnées d'après l'intérêt exprimé par le directeur et la majorité du personnel enseignant, une représentation régionale équilibrée, une représentation selon l'importance de l'effectif scolaire et la représentation urbaine/rurale, l'implication d'un minimum de six enseignants à l'intérieur de l'école ou de deux écoles à proximité, et l'approbation et l'appui du directeur général du conseil scolaire.

Des prétests ont été administrés en octobre 1989 aux élèves participant à l'étude pilote, de même qu'à tous les élèves des 124 classes choisies pour faire partie du groupe témoin; des tests parallèles de conclusion (post-test) ont été administrés en mai 1990. Les résultats de l'étude pilote ont démontré une compréhension accrue des mathématiques chez les élèves dont les enseignants avaient utilisé le *Programme diagnostique de mathématiques*, comparativement aux élèves du groupe témoin.

Les révisions finales au matériel du *Programme diagnostique de mathématiques* ont été faites à partir des résultats de l'étude pilote et des rétroactions des enseignants participant à l'étude pilote.

ANNEXE D

UN EXEMPLE D'UN LIEN À ÉTABLIR ENTRE L'ÉVALUATION ET L'ENSEIGNEMENT POUR RÉPONDRE AUX BESOINS INDIVIDUELS

Cet exemple est basé sur les expériences tirées du projet pilote. Il est centré sur la compréhension de Ted en ce qui a trait à l'estimation et l'utilisation d'instruments pour mesurer des longueurs. Le profil de l'élève présente le rendement de Ted pendant les stratégies d'évaluation reliées à cet objectif de la 3e année.

Nom : *Ted* 3e année Mesure	Grille d'observation					Évaluation approfondie	
ITÉRATION							
Estime la longueur (cm, dm, m, km).			√			M01-3 ***F***	M02-3 ***F***
Utilise des instruments pour mesurer la longueur (cm, dm, m).		√				***TB***	M03-2 ***TB***
Estime la capacité (voir 2e année).						M04-2	
Utilise des instruments pour mesurer la capacité (voir 2e année).							
Estime la masse (voir 2e année).						M05-2	
Utilise des instruments pour mesurer la masse (voir 2e année).							

L'interprétation de l'information diagnostique

Suite à l'enseignement de l'objectif, la **Grille d'observation** indique que Ted est faible en ce qui a trait à l'estimation des longueurs et se situe au niveau acceptable dans l'utilisation des instruments pour mesurer la longueur. Les stratégies d'évaluation approfondie qui consistent en des activités d'évaluation par le mode du concret et des images ont été utilisées afin de déterminer pourquoi sa compréhension des estimations de longueur était faible et pourquoi sa compréhension de l'utilisation d'instruments pour mesurer la longueur était acceptable.

L'**Évaluation approfondie** a démontré que Ted utilise très bien les instruments pour mesurer la longueur dans les activités par le concret et les images, mais qu'il est faible à estimer des longueurs dans les deux modes. L'enseignement doit porter surtout sur l'estimation des longueurs en utilisant le concret et les images.

Les stratégies d'enseignement intitulées «Combien de mètres?» et «Les vers métriques» ont été utilisées afin d'aider Ted à estimer des distances en mètres, en décimètres et en centimètres. La stratégie d'enseignement intitulée «Mesurer une route» a été utilisée afin d'aider Ted à estimer des longueurs additives en centimètres. Elle a été adaptée à des routes plus longues afin que Ted puisse estimer des longueurs en décimètres.

ANNEXE E

GUIDES DE CORRECTION ET ÉCHELLES D'APPRÉCIATION DES STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Tâche d'évaluation écrite M05-1

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez les directives à haute voix pour chaque question.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. Les réponses doivent se situer dans les écarts acceptables suivants :

1. 6 - 9
2. 4 - 6
3. 7 - 10
4. 4 - 6
5. 5 - 8
6. 3 - 5

TABLEAU D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	6	4-5	0-3
Total possible	6		

Tâche d'évaluation écrite M06-1

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez les directives à haute voix pour chaque question.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. 7
2. 4
3. 9
4. 11
5. 3
6. 5

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	6	4-5	0-3
Total possible	6		

Tâche d'évaluation écrite M02-2

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez les directives à haute voix pour chaque question.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. On considère une marge d'erreur de 20 % comme acceptable.

1. 4 - 6
2. 8 - 12
3. 11 - 17
3. 5 - 7
5. 2 - 3
6. 12 - 18
7. 10 - 14
8. 7 - 10
9. 2 cm - 4 cm
10. 12 cm - 18 cm

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	9-10	7-8	0-6
Total possible	10		

Tâche d'évaluation écrite M03-2

DIRECTIVES POUR L'ENSEIGNANT : Lisez les directives à haute voix pour chaque question.

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. 12
2. 5
3. 10
4. 8
5. 4
6. 16
7. 13
8. 6

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	8	6-7	0-5
Total possible	8		

Tâche d'évaluation écrite M02-3

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION :

Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. Les réponses des numéros 1 à 9, sauf celle du numéro 3, représentent des écarts acceptables. (On considère une marge d'erreur de 20 % comme acceptable.)

1. 7 - 11
2. 3 - 5
3. 1
4. 2 - 3
5. 5 cm - 7 cm
6. 0,8 cm - 1,2 dm
7. 4 cm - 6 cm
8. 9 cm - 13 cm
9. 2,4 dm - 3,6 dm
10. cm
11. m
12. km
13. cm

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	12-13	9-11	0-8
Total possible	13		

Tâche d'évaluation écrite M03-3

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. 8
2. 12
3. 4
4. 1
5. 1
6. 2

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	5-6	4	0-3
Total possible	6		

ANNEXE F

Lexique anglais-français

- A -

ABACUS	ABAQUE
ADDEND	TERME
ALL-INCLUSIVE	GLOBAL
ARRAY	TABLEAU/ARRANGEMENT

- B -

BALANCE SCALE	BALANCE À PLATEAUX/À POIDS
BAR GRAPH	GRAPHIQUE À BANDES
BASE TEN BLOCKS	BLOCS EN BASE DIX
BASE TEN MATERIALS	MATÉRIEL EN BASE DIX
BEAKER	BÉCHER
BEAN RAFT	PLAQUE DE FÈVES (Centaines)
BEAN STACK	BLOC DE FÈVES (Unité de mille)
BEAN STICK	BÂTONNET DE FÈVES (Dizaine)
BLACKLINE MASTER	FICHE REPRODUCTIBLE
BLOCK	BLOC (Unité de mille)
BOTTLE CAP	CAPSULE DE BOUTEILLE

- C -

CARTER PIN	ATTACHE PARISIENNE
CENTICUBE	CENTICUBE
CENTURY BUCK	CENTIDOLLAR
CHART GRAPH	GRAPHIQUE SUR TABLEAU
CHART PAPER	GRANDE FEUILLE MOBILE
CLUSTERING STRATEGY	STRATÉGIE DE REGROUPEMENT

COMBINED STAGES	ENSEMBLE DES ÉTAPES
COMPONENTS	COMPOSANTES
CONCRETE MODE	LE CONCRET (Mode d'apprentissage)
CONSTRUCTION PAPER	PAPIER DE BRICOLAGE
CONTAINER	CONTENANT
CONTROL GROUP	GROUPE TÉMOIN
CORRUGATED CARDBOARD	CARTON ONDULÉ
COUNTERS	PETITS OBJETS À COMPTER
COVER-UP TAPE	RUBAN-CACHE
CRITERIA CHART	ÉCHELLE D'APPRÉCIATION

- D -

DECABUCK	DÉCADOLLAR
DECIMAL	VIRGULE
DECIMAL GRID	ILLUSTRATION DÉCIMALE
DECIMAL SQUARE	DÉCIMÈTRE CARRÉ
DEVELOPING AND CARRYING OUT THE PLAN	ÉLABORATION ET EXÉCUTION DU PLAN
DIGIT	CHIFFRE
DIXIE CUP	VERRE DIXIE
DOT PAPER	PAPIER POINTILLÉ

- E -

EQUAL GROUPING	REGROUPEMENT ÉGAL
EQUAL SHARING	PARTAGE ÉGAL
EXCHANGE	ÉCHANGE (ex. : 10 cents = 10 ¢) 1 ¢ 1 ¢ 1 ¢ 1 ¢ 1 ¢ 1 ¢ 1 ¢ 1 ¢ 1 ¢ 1 ¢ = 10 ¢
EXPANDED FORM	FORME DÉVELOPPÉE
EXTENSION STRATEGY	STRATÉGIE D'ENRICHISSEMENT

- F -

FIELD TESTING	MISE À L'ESSAI
FLAT (Hundreds)	PLAQUE (Centaines)
FOLD	RABAT
FOUR-WAY CARD	CARTE À QUATRE SENS
FRACTION STRIP	BANDE À FRACTIONS
FRONT-END STRATEGY	STRATÉGIE DE PREMIER(S) CHIFFRE(S)
FUNCTION CARDS	CARTES-FONCTIONS

- G -

GRAPH PAPER	PAPIER QUADRILLÉ/PAPIER GRAPHIQUE
GRAPHING MAT	NAPPERON GRAPHIQUE
GRID PAPER	PAPIER QUADRILLÉ/PAPIER GRAPHIQUE
GUESS AND CHECK	ESSAIS ET VÉRIFICATIONS

- H -

HANDBOOK	MODULE

- I -

IMPRINTS	EMPREINTES
IN-DEPTH EVALUATION	ÉVALUATION APPROFONDIE
INTERACTIVE MODEL	MODÈLE INTERACTIF
INTERLOCKING CUBES	CUBES EMBOÎTABLES
ITERATION	ITÉRATION (Répétition)

- K -

KEY AND WEIGHTING	GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION

KEY PLANNING TOOLS	PRINCIPAUX OUTILS DE PLANIFICATION
KILOBUCK	KILODOLLAR

- L -

LONG (Tens)	BARRE (Dizaines)
LOOKING AHEAD	PROLONGEMENT
LOOKING BACK	RETOUR

- M -

MAGNETIC COUNTER	JETON AIMANTÉ
MANILA TAG	PAPIER MANILLE
MASS SET	ENSEMBLE DE POIDS
MAT	NAPPERON/TAPIS
MATCH UP	ASSOCIATION
MEGABUCK	MÉGADOLLAR
METRE TAPE/MEASURING TAPE	RUBAN MÉTRIQUE/RUBAN À MESURER
MIRA	RÉFLECTEUR MIRA
MIXED NUMBERS	NOMBRES FRACTIONNAIRES
MODULAR ARITHMETIC	ARITHMÉTIQUE MODULAIRE
MONITORING	OBJECTIVATION
MULTIBASE BLOCKS	BLOCS MULTIBASES
MULTILINK CUBES	CUBES EMBOÎTABLES (Multilink)

- N -

NET	DÉVELOPPEMENT
NONSTANDARD UNIT	UNITÉ NON STANDARD
NOT ENOUGH INFORMATION	DONNÉES INSUFFISANTES
NUMBER CARDS	CARTES-NOMBRES

NUMBER LINE	DROITE NUMÉRIQUE
NUMBER SENTENCE	ÉQUATION
NUMBER SYSTEM	SYSTÈME NUMÉRIQUE
NUMERICAL ANSWER	RÉPONSE NUMÉRIQUE

- O -

OBSERVATION CHECKLIST	GRILLE D'ÉVALUATION
OPEN-ENDED QUESTIONS	QUESTIONS OUVERTES
ORDERING MAT	TAPIS/NAPPERON POUR ORDONNER

- P -

PAN BALANCE	BALANCE À PLATEAUX
PATTERN	MODÈLE/RÉGULARITÉ
PATTERN BLOCKS	BLOCS À FIGURES GÉOMÉTRIQUES
PENNIES	CENTS (et non sous)
PERFORMANCE	RENDEMENT
PICTORIAL MODE	LES IMAGES (Mode d'apprentissage)
PLACE VALUE CHART/BOARD	TABLEAU DE VALEUR DE POSITION
PLACE VALUE MAT	NAPPERON/TAPIS DE VALEUR DE POSITION
PLACE VALUE RECORDING STRIP	BANDE POUR ENREGISTREMENT DE VALEUR DE POSITION
PLASTICINE	PLASTICINE
PLAY-DOUGH	PÂTE À MODELER
POPSICLE STICK	BÂTONNET DE SUCETTE GLACÉE
PORTION CUP	VERRE D'UNE PORTION
POSTER PAPER	PAPIER D'AFFICHAGE
PROCEDURE	DÉMARCHE

- Q -

QUALITATIVE REASONING	RAISONNEMENT QUALITATIF
QUANTITATIVE REASONING	RAISONNEMENT QUANTITATIF

- R -

RATIO	RAPPORT/PROPORTION
RECORDING SHEET	FICHE DE RÉSULTATS
REFLECTIVE THINKING	PENSÉE RÉFLÉCHIE
REGROUPING	REGROUPEMENT
RELATED SENTENCE	ÉQUATION RELIÉE
RETRIEVAL CHART	TABLEAU DE RÉCUPÉRATION/DE VITESSE
ROUNDING STRATEGY	STRATÉGIE DE L'ARRONDISSEMENT

- S -

SCALE RATIO	ÉCHELLE DE RAPPORTS
SCHOLAR BUCKS	DOLLARS SCOLAIRES
SCORE	NOTE
SERIATION	SÉRIATION
SET	ENSEMBLE
SHADED	NOIRCI
SPATIAL RELATION	RELATION SPATIALE
STAGE-SPECIFIC	ÉTAPE PAR ÉTAPE
STANDARD FORM	EN CHIFFRE
STANDARD UNIT	UNITÉ STANDARD
STATEMENT	ÉNONCÉ
STRAND	COMPOSANTE
STRIP	BANDE
STRUCTURED INTERVIEW	ENTRETIEN STRUCTURÉ

STUDENT FACTORS	CARACTÉRISTIQUES PROPRES À CHAQUE ÉLÈVE
SYMBOL CARDS	CARTES-SYMBOLES
SYMBOLIC MODE	LES SYMBOLES (Mode d'apprentissage)

- T -

TALLY CARD	CARTE DE POINTAGE
TASK CARD	CARTE D'ACTIVITÉ
TEST CODE	CODE DU TEST
THREE-DIMENSIONAL OBJECT	SOLIDE/OBJET À TROIS DIMENSIONS
TIME TEST	TEST CHRONOMÉTRÉ
TOTAL CORRECT	TOTAL ATTEINT
TRADING MAT	NAPPERON D'ÉCHANGE
TWO-DIMENSIONAL FIGURE	FIGURE À DEUX DIMENSIONS

- U -

UP-DOWN STATEMENT	ÉNONCÉ À LA VERTICALE
UNIBUCK	UNIDOLLAR
UNIFIX CUBES	CUBES EMBOÎTABLES (Unifix)
UNIT (Ones)	UNITÉ

- V -

VISUAL IMAGERY	PERCEPTION VISUELLE

- W -

WHOLE NUMBER	NOMBRE NATUREL
WORD FORM	EN LETTRES
WORKING BACKWARDS	TRAVAILLER À REBOURS
WORKSHEET	FICHE DE TRAVAIL
WRITTEN ASSESSMENT TASK	TÂCHE D'ÉVALUATION ÉCRITE



Produced and Printed by
Learning Resources
Distributing Centre
Production Division
Barrhead, Alberta
Canada, T0G 2P0
"Reaching Students Is What We're About"